

INT-1922

~~CEPAL (1922)~~

ES UNIDAS  
COMISION ECONOMICA  
PARA AMERICA LATINA  
Y EL CARIBE - CEPAL

PROGRAMA NACIONAL  
MANEJO DE CUENCAS  
Y CONSERVACION DE  
SUELOS



ANALES DEL SEGUNDO SEMINARIO TALLER (\*)  
"RECUPERACION DE ANDENES Y OTRAS TECNOLOGIAS  
TRADICIONALES : PROBLEMAS Y SOLUCIONES"

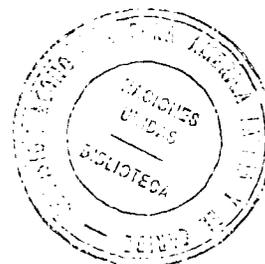
( Lima, Perú, 18 al 20 de Abril de 1989 )

(\*) Documento Preliminar (para trabajo editorial).

Compilado por : G. Pajares T.

NACIONES UNIDAS  
COMISION ECONOMICA  
PARA AMERICA LATINA  
Y EL CARIBE - CEPAL

PROGRAMA NACIONAL  
MANEJO DE CUENCAS  
Y CONSERVACION DE  
SUELOS



ANALES DEL SEGUNDO SEMINARIO TALLER (\*)  
RECUPERACION DE ANDENES Y OTRAS TECNOLOGIAS  
TRADICIONALES : PROBLEMAS Y SOLUCIONES"

(Lima, Perú, 18 al 20 de Abril de 1989)

(\*) Documento Preliminar (para trabajo editorial).

Compilado por : G. Pajares T.

## I N D I C E

	<u>Pág.</u>
<u>CAPITULO I</u>	
LA PUESTA EN VALOR DE LAS TECNOLOGIAS TRADICIONALES. CINCO AÑOS CON LOS CAMPESINOS.	3
Comentarios acerca del Libro "5 Años de Conservación de Suelos" (Pablo Sánchez Zevallos, Luis Paz Silva, Efraín Gonzales de Olarte, Julio Alfaro Moreno, Lorenzo Chang-Navarro Lévanq, Eduardo Rupprecht y Gonzalo Pajares Tapia).	4
<u>CAPITULO II</u>	
EXPERIENCIAS DE REHABILITACION DE ANDENES EN EL CENTRO Y SUR DEL PAIS.	35
"Experiencias de Rehabilitación de Andenes en Puno" César Díaz Zevallos	36
"Los Sistemas Hidráulicos del Valle del Cuzco Prehispánico" Fernando Astete Victoria	44
"La Reconstrucción y la Producción de Andenes" Pompilio Paulino Reyes	47
"Sistema de Riego, Producción y Planificación" Jorge Yáñez B.	51
"Lo Microsocial y lo Macrosocial" Telmo Rojas	55
"Los Andenes, Estructura Agraria y Clima" Pablo Sánchez Zevallos	60
<u>CAPITULO III</u>	
MEDIO AMBIENTE Y EXTENSION PARA EL DESARROLLO. MESA REDONDA SOBRE REHABILITACION DE ANDENES, MANEJO DE CUENCAS Y MEDIO AMBIENTE.	64
"Avances en el Inventario Nacional de Andenes" Víctor Rojas	65
"Condiciones Fisicoclimáticas para la Rehabilitación de Andenes" Carlos Zamora	71
"Condiciones Sociales para la Rehabilitación de Andenes. Mecanismos de Promoción" Julio Alfaro Moreno	88

	<u>Pág.</u>
Respuestas a la Mesa Redonda (Lorenzo Chang-Navarro, Nícolo Gligo, Mario Tapia y Enrique Kollmans)	102
 <u>CAPITULO IV</u>	
NECESIDAD DE UN PROYECTO NACIONAL DE RECUPERACION DE ANDENES	
Comentarios acerca del "Estudio de Factibilidad de un Proyecto Nacional de Desarrollo en Areas de Recuperación de Andenes en el Perú" (Carmen Felipe Morales Basurto, Juan Mejía Zamalloa, - Efrañ Gonzales de Olarte, Hilda Araujo, Luis Masson Meiss, Gustavo Benza Pflucker, Pablo Sánchez Zevallos, Carlos - Collantes, Gonzalo Pajares Tapia y Jaime LLosa L.)	113
 <u>CAPITULO V</u>	
LA CONDUCCION Y MONITOREO DE UN PROYECTO DE EXTENSION INTERCULTURAL	163
Mesa Redonda "Mecanismos de Gestión, Concertación e Integración Interinstitucional para la Recuperación de Andenes en el Perú" (Jaime LLosa, Luis Paz Silva, Luisa Galarza Lucich y - Guillermo Figallo)	164
 <u>A N E X O S</u>	
Principales Conclusiones de II Seminario - Taller "Recuperación de Andenes y Otras Tecnologías Tradicionales"	184
Recomendaciones	190

## CAPITULO I

### LA PUESTA EN VALOR DE LAS TECNOLOGIAS TRADICIONALES. CINCO AÑOS CON LOS CAMPESINOS .

(Comentarios acerca del libro "5 años de conservación de suelos con los campesinos de los andes peruanos)

(Autoevaluación del Programa Nacional de Conservación de Suelos y -  
Aguas en Cuencas Hidrográficas)

Comentarios acerca del libro "5 años de conservación de suelos con los campesinos de los andes peruanos"

PABLO SANCHEZ ZEVALLOS

Este importante documento, está dando una patente muestra del despertar que se siente ya en estos nuestros pueblos en el Perú, sobre todo en la sierra. Tal vez la razón por la cual estamos aquí presentándolo, es que en Cajamarca, hace más de 20 años, comenzamos a trabajar en estas cosas. Por eso creo y siento profundamente todo lo que aquí se trata, todo lo que aquí se comenta y que significa tanto un aporte intelectual como la autoevaluación de lo que yo creo y espero. Así se irán desarrollando en lo futuro esta clase de evaluaciones de tipo académico sobre la política desarrollada acerca de las actividades productivas. Este trabajo planificador es el que nos va a permitir la vida futura independiente, autónoma y orgánica que siempre pedimos y que todos los días reclamamos. En su base hay un encuentro, que debería constituir un binomio indivisible: La sociedad humana y la naturaleza, el medio ambiente, los llamados ecosistemas. Estamos siempre en ellos, desde el ecosistema que es ahora esta sala hasta lo que correspondería a la cuenca de Lima, que está deteriorándose, a la cuenca o al ecosistema peruano, al ecosistema latinoamericano y, ¿por qué no?, al ecosistema terrestre. Esta interrelación permanente que debemos cuidar, que con reciprocidad andina deberíamos observar en todos los procesos para que los ciclos de vida estén perfectamente encuadrados, ensamblados y que no degeneren ni se genere el deterioro al que estamos asistiendo, sino que al contrario, regeneremos estos procesos cíclicos hasta lograr que este sistema maravilloso sea el que nos permita vida a nosotros y a las generaciones futuras. No hay desarrollo si no hay desarrollo del medio ambiente. El hombre está inmerso dentro de este medio ambiente y la sociedad misma, salvo que tuviere clorofila en su superficie o en su piel, como no es autónomo tiene que vivir inmerso interrelacionadamente en equilibrio permanente, en intercambio dinámico con la naturaleza. Indudablemente que no sería el mismo, el significado-

de la naturaleza ni tendrían sentido "productivo" las interrelaciones que se dan entre el mundo animado e inanimado si no existiera el hombre; dado - que si existe este hombre, se tiene que asumir decisiones en función de su aprovechamiento de la naturaleza, pero no inmediatistas sino futuristas, decisiones de hombre cabal, de sociedad cabal, que no solamente vaya a luchar por los próximos años sino por los miles de años que esta patria grande, el mundo, nos tiene que durar.

El documento mismo plantea una autoevaluación; normalmente los analistas de los programas aplicados son gente que no está vinculada al mismo tipo de actividad, sino jueces críticos que se introducen en un espacio y, al evaluarlo y ver qué cosas malas o buenas hubieron, se mantienen separados de ese espacio y muy poco es lo que se aporta. En cambio, pienso que esta corriente de seguimiento o monitoreo, de la cual tenemos un testimonio valioso, muestra de cómo el propio grupo de gente que trabaja hace el esfuerzo de comprenderse, se autodiagnostica y comienza a ser su propio médico, llegando a recetarse tal o cual medicina. Creo que así deberán ser en el futuro los monitoreos y dentro de cualquier programa, para que lo puedan hacer plenamente los mismos involucrados, debe haber una apertura al conocimiento de los procesos, una descripción general de la forma cómo se está haciendo las acciones tácticas.

5 Años de conservación de suelos con los campesinos de los andes peruanos ha sido escrito por los propios actores y autores de este proceso degradativo en algunos casos y constructivo siempre. En forma bastante somera unos aspectos que creo que están; es realmente leer los diferentes aspectos porque aquí nos están contando todo este proceso histórico de cómo inclusive - desde el planteamiento de los originales objetivos del Programa, éstos van sufriendo ligeras modificaciones hasta llegar a encuadrarse más o menos dentro de los parámetros que le habían asignado a este Programa.

Previamente contribuiré con la parte de la historia que no se especifica en el libro; la historia vivida. Este Programa nació como una inquietud de AID, cuando a varios espacios, a varios lugares, en Cajamarca, entre ellos su universidad, nos dieron un aporte inicial para trabajar en conservación de suelos y aguas. Luego, al hacerse la evaluación de las experiencias se encontró que debería hacerse en Cajamarca una aplicación con cierta profundidad a fin de contar con una especie de modelo demostrativo para los Andes de desarrollo en base a la conservación de los recursos del medio ambiente, principalmente del suelo y del agua. De ahí que así nació originalmente el proyecto identificado en la visión popular con el restablecimiento de la cobertura arbórea de los valles andinos del norte. Inclusive el dinero que yo creo que fue poco y que realmente se "ha hecho alcanzar", como se dice, fue dado para un programa solamente en el departamento de Cajamarca; por posteriores decisiones tanto de los técnicos americanos como de los directores, pues, se llegó a ampliar a todo el país.

Los objetivos fueron - porque así se concebía en ese momento el desarrollo - el aprovechamiento maximizado de los recursos naturales. Por tanto, el primer lugar lo ocupaba la necesidad de difundir las tecnologías conservacionistas. Se consideró que hay, tecnologías apropiadas para aplicar - por lo menos existen "ciertamente pues que lo dicen en todos los libros. Nos ha sido posible registrar un conjunto muy grande de ellas. ¿Cuánto de esta teoría está en la práctica?, no lo sabemos. El aporte importante de este Programa es haber trasladado gran parte de estas teorías al campo.

El segundo objetivo fue institucionalizar la conservación de suelos y aguas, y vemos que con la formación de la conciencia del problema y sus alternativas se ha aportado en el sentido de que a lo largo de un lustro se fueron difundiendo y siendo asumidos como propios por diversas entidades del país. El cumplimiento de este objetivo tuvo una serie de aspectos sumamente importantes, porque es la estrategia que el Programa va asentando para ir extendiendo este objetivo original desde hacer un desarrollo basado en con

servación de suelos y aguas en el departamento de Cajamarca a objetivos finales, a cumplirse en otras zonas, y lo interesante es que se fue fundamentalmente hacia el sur, hacia Puno y Cusco porque, como ustedes conocen, allí hay un acervo cultural que creo no ha sido debidamente recogido y evaluado. Al mismo tiempo, creo que allí todavía hay mucho que descubrir. Muchas de las cosas que de repente están diseñándose para manejar este espacio andino, pues ya fueron manejadas, o hasta cierto punto insinuadas en esta maravilla que todavía está por ser estudiada. Creo que se hizo bien en desplazar el centro de atención, correspondiendo a una mejor comprensión del objetivo, que no solamente nos plantea el desarrollo del área de un departamento sino que va hacia el recojo de todas las experiencias andinas, cuyo centro se ubica en esos dos departamentos que incluyen prácticamente a toda la sierra del Perú.

Una concepción muy valiosa que tiene este libro, pues, es el que plantea la crítica de la propia validez de sus objetivos; al preguntarse en que medida éstos son válidos para la estrategia general y, pues, observa que estas acciones demostraron conducir sobre todo a la institucionalización de este Programa. Aún los peruanos que, por sus actividades profesionales o por sus campos de interés no se hallan directa ni indirectamente inmersos dentro de esta corriente que va generándose en el país, pueden constatar cómo en estos cinco años se ha generado, pues, un espíritu nuevo, una actitud diferente hacia la conservación de los suelos y el agua; no sólo en los lugares donde ha trabajado el Programa sino en todo el Perú, y es interesante observar cómo los diferentes medios de comunicación e importantes programas de TV, y en ello tal vez merezca una atención especial nuestra amiga Bárbara d'Achille -permanentemente a través del diario El Comercio; pues indudablemente que es larga la lista, han tratado en forma persistente los logros y las propuestas de ese espíritu nacional. Esta nueva concepción de vida, pues, se corresponde con el impulso de investigación y con sus resultados. Cada uno de nosotros lo tiene y lo comunica. Y creo y estoy seguro que así va a ser cada vez más porque este libro probablemente vaya a llegar a ser leído por todos ustedes y van a encontrar el

verdadero sabor de lo que aquí se está tratando de entregarles.

El otro punto importante es el que se refiere a las estrategias del programa, y aquí los autores resumen una serie de parámetros que estudió éste, iniciado hace tres años; tuvo que establecerse áreas donde trabajar. Indudablemente, un programa nacional de conservación de suelos y aguas, solamente tendría que excluir al mar y las masas de agua, lógicamente, tendrían que estar integradas a las tierras. Por ejemplo, la selva donde hay mucho que hacer y donde se está generando una destrucción sumamente grave; en la costa hay también problemas duros y peligrosos de conservación de suelos y de agua, porque, si existe en el mundo un espacio donde se desperdicie el agua dentro de un contexto de zona seca de desierto, es en la costa del Perú.

Es inadmisibile que un territorio que tiene todas las características del desierto o semidesierto, como son las zonas entre la costa y la sierra donde se desperdicia tanta agua, se planifique tan poco en función de ello como en el Perú; yo creo que tenemos que discutir, si no en este momento en otro, el verdadero problema fundamental de la cultura peruana: su relación con los habitantes andinos.

Nuestra cultura, que está no sólo basada en una concepción no naturalista si no ni siquiera nativa, es más bien extranjerizante, no es de este espacio ecológico, pues nos hace pensar; hacemos construcciones, manejamos el agua y tenemos servicios que corresponde a una zona rica en agua tal como lo es cualquiera en el mundo europeo o el norte americano pero lo que nosotros notamos cada vez que se jala un cordel de un water es que esos diez litros son lo que un campesino, en la mayor parte de la sierra, utiliza en todo un día. Entonces pues, tendríamos que tener otro criterio y así lo ha entendido el Programa en los hechos. En primer lugar, el Programa prioriza fundamentalmente la sierra. ¿Por qué, si el agua como recurso no es muy abundante, prioriza la sierra dejando aparentemente de lado a la selva y a la costa? . Creemos que el problema fundamental está en la sierra, por que allí es donde se origina el recurso hídrico y allí, a través de su gigante sistema de captación y distribución, se definen los procesos más importantes de la erosión y acarreo que tienen que ver con el manejo de suelo y agua.

Además, en segundo lugar, prioriza la difusión de técnicas conservacionistas, aplicando las probadas en los centros de generación de esos conocimientos. Sin embargo, creo que a este respecto hay que revisar los criterios buscando basar esa aplicación en los conceptos que fueron la base de las tecnologías que se desarrollaron en las culturas andinas. Y en ese territorio, justamente, hubo un patrón de comportamiento cultural centrado en la necesidad de conservar el agua para proveer a una agricultura realizada en difíciles condiciones. Ese, pues, es el criterio de la tecnología : distribuir el agua; por ejemplo : cada vez que un ingeniero agrónomo se pregunte por la función de una característica de los cultivos tal como los conducen los campesinos, debe evitar el pensamiento que compara el patrón difundido que la Universidad le enseñó, pues si "sabe que es mejor" de antemano no podrá ver la racionalidad con que funciona un sistema basado en condiciones distinta, generalmente de gran fragilidad - en su dinámica. La agricultura andina se basa en una cultura hídrica, que es la que nosotros hemos abandonado, heredera de los logros grandiosos de la cultura incaica y de la separación de los indios de las buenas tierras en la colonia.

Uno de los pocos pueblos que estuvo autoabastecido de alimento y de recursos para su vida, base de un estado acumulador de bastimentos para campañas militares prolongadas, dejaron tal recuerdo que todavía el colonizador español tuvo que conservarle al país su nombre propio : Pirwa , que es el almacén de los productos agrícolas, y hacerse lenguas de lo inagotable de sus riquezas, como que nos cuentan los historiadores que sus colcas de los tambos camineros dieron alimentos para veinte años de guerras civiles.

La tercera priorización es la que se refiere a las técnicas específicas, con las que se trabajó. Hay un sesgo, que aunque no lo comparto plenamente lo acepto, pues han sido definidas las reglas de juego del Pro

grama, en el aspecto técnico, a buen nivel, pues primeramente se estableció que lo que tendríamos que tratar de difundir sería precisamente las terrazas de absorción; y aquí hay un problema, que confunde y ahora quisiera esclarecerlo, con el perdón de los técnicos. Es la diferencia que hacemos entre terraza y andén, cuando he tenido la oportunidad de hacer un corte en un andén, por supuesto no para dejarlo cortado, sino que luego lo reparé, encontré a través de él, el perfil de una maravillosa construcción que es como una maceta, con la cual, utilizando un tremendo conocimiento, era lógico, el antiguo peruano, los técnicos del imperio incaico, hicieron un arreglo del suelo. El andén no es, pues, una terraza simplemente, ni siquiera una terraza de banco, porque la terraza de banco solamente se recoge, se acumula sobre el suelo, apuntalando o calzando el talud. No, el andén es una estructura edafológica artificial, es una construcción en la que el hombre provee los diferentes elementos del suelo, desde las capas de origen vegetal hasta los componentes de diferente textura, incluida la turba o el carbón, que permiten un funcionamiento maravilloso, armónico de este suelo como si fuera una maceta enorme. Dadas las pobres condiciones agrícolas de nuestro territorio, la intensificación de la producción que produjo la alta cultura sólo con la tecnología del suelo, pudo generar la productividad tan grande que obtuvieron en ese tiempo.

Las terrazas, en cambio, son simplemente acumulaciones de suelo. Recuerden que los incas -y existen testimonios- llevaron el suelo turboso y la tierra buena hasta los andenes. Esa diferencia entre ambos tipos de bancales es debido a que los andenes representan, un tratamiento sistemático de la adaptación a la necesidad de los cultivos de las condiciones hidrológicas y microclimáticas; por otro lado, recuerden que una terraza puede ser inclusive la que se hace para construir una casa, o lo que se hace para que sirva de base para una carretera; la función del andén es producir en laderas. En la evaluación del Programa vamos llegando a ver cómo va siendo captada esa diferencia por las estrategias que se aplican. Dentro de ellas, pues, se ve en primer lugar cómo el planteamiento original, porque fue simplemente de ensa

yo, sigue el proceso natural de una investigación en busca del mejor método. Tras hallar el grado de validez de las cosas que hacen, prosiguen en la segunda parte dejando de hacer ensayos y aplican las cosas que realmente han comprobado, que de hecho son buenas y de las que se tenían dudas.

Los objetivos que se plantean en la promoción del Programa, planteados originalmente, y ahora puestos en revisión se centran en llegar a proyectos masivos de conservación de suelos, pero con los campesinos. Hasta antes, y en muchos de los llamados proyectos, predominaron concepciones lamentablemente ingenieriles o de ingeniería en todo caso, pues siempre se trató de cumplir metas y de generar estructuras. Los medios interesaron menos y podría ser incluso la conciencia acerca del porque de esos objetivos se limitara simplemente en construir 40 ha, 1,000 ha o un millón de hectáreas mediante una inversión y, para con ello pagar a la gente para que hiciera terrazas o reconstruyera andenes, sin estudiar las causas y condiciones de esa rehabilitación comparativamente a los resultados deseados. No tiene ninguna trascendencia lo hecho si es que el hombre no actúa en ello convencido de lo que está haciendo y más tratando de integrar a esto su propia vida y la vida de la gente o personas que van a depender de él.

Por esto es interesante ver aquí cómo se analizan estos puntos. La mayor parte de lo que se discute aquí está relacionado justamente a como estas prácticas que originalmente eran de ensayo, demostrativas, que cambian en la segunda fase del proyecto, cuando se aplican en otras áreas, en zonas donde se va a ver las cosas en perspectiva nacional.

Hay una cosa muy interesante en cuanto al presupuesto; se observa que fue de 18,000 dólares pero se indica que ellos eran dados tanto por el gobierno peruano como por la AID. Al final se indica que todo ha venido de la AID, solamente que una parte se suministró directamente para el Programa y la otra proviene en forma indirecta a través de productos donados para que en el Perú se vendieran.

Se dice otra cosa que nosotros insistimos mucho en ello, pero poco hacemos por arreglar. Se manifiesta que evidentemente el mayor obstácu<sup>lo</sup> lo que ha tenido en el Programa ha sido -y aquí lo dicen con palabras - textuales : principal traba- la lentitud administrativa, yo creo que esto es una de las cosas que tenemos que cambiar. Si hay que acelerar la marcha del país, hay que acelerar estas estructuras que parecerían que se hacen para entorpecer los procesos.

Otro punto al que tendríamos que referirnos también es el efecto - multiplicador. Ya les había anteriormente dicho y creo que todos lo han palpado, que lo que ha hecho el Programa ya lo estamos sintiendo fuera de él. Los campesinos lo han verificado, y este efecto multiplicador se debe a la acción social de una serie de elementos formales, que corresponden a los procesos educativos, dentro de los cuales la demostración - era una, e informales. Destaca entre los primeros la demostración real - en el campo, a través de las terrazas experimentales, de los andenes de mostrativos y de la utilización de instrumentos : las cajas de erosión, por ejemplo, que fácilmente podrían convencer a cualquier lego en ello cómo el efecto de la lluvia es sumamente grave cuando el terreno está desnudo. No menos importante es la comunicación entre los campesinos, estos conocimientos son transmitidos de caserío en caserío, de unos pobladores a otros. Al evaluar, especialmente el proceso educativo sorprendentemente es la dinámica informal, al revés de lo que normalmente pensaríamos la que revela más eficiencia. Para llegar realmente a comprender técnicas - nuevas es un factor positivo el desear adquirir el conocimiento, así como para comunicarlo es mejor ser un decidido partidario de su aplicabilidad. - No basta, pues, ser el más "científico" o el más capacitado para ser el que más capacita a los otros campesinos, si no que el efecto de la práctica tiene un valor mucho más grande que el efecto verbalista del conocimiento teórico. Se comprueban cómo, a veces, campesinos que no saben leer, -- " i g n o r a n t e s " -- son los que más fácilmente transmiten el co-

nocimiento de estas prácticas innovadoras.

Finalmente, en la revisión de los logros se ven las implicancias económicas, sociales, pues corresponden a las conclusiones y recomendaciones. Estas se han separado en las que corresponden a zonas de cultivo de ladera, dejando un poco las zonas más bajas, más planas, pues también ésta es una de las estrategias que se han planteado, no les podría decir si bien o mal; yo más bien soy de la idea de que debe verse un conjunto, una minicuenca, una microcuenca.

Aquí se hacen, por lo tanto, una serie de observaciones aproximándose a una mejor comprensión de la realidad. En primer lugar, ellos reconocen que a pesar de ser un Programa de conservación de suelos y aguas muy poco han hecho en el manejo del agua. Más bien se ha mantenido en esas zonas el mal manejo del agua cuando, recordaremos, en el sistema de andenería incaico y proincaico, fueron dos los elementos del binomio irreductible del cultivo en laderas. Para hacer andenes, ellos primero hicieron las captaciones y la distribución del agua, y aquí se manifiesta un problema sumamente grave que hay que tratar de corregir: muchas veces las irrigaciones nuevas son las promotoras de erosión del suelo; tendría que haber una relación estrecha con la Dirección General de Aguas cuando va a hacer el diseño o la obra de un canal, y, así, valorar la concepción del desarrollo integral. No basta llevar el agua, porque este maravilloso líquido se echa nomás encima de un terreno desnudo con una pendiente alta y sin un adecuado manejo. Esto puede ser más perjudicial que la falta de riego.

En cuanto a la zona forestal, creo que también se ha trabajado poco, pero sin embargo se dice aquí que a través de la participación de los CENFORs, pues se ha avanzado notablemente, esperamos que en el futuro las plantaciones forestales se hagan teniendo una base fundamental en que por lo adecuado debieron ser utilizadas con preferencia sobre el de "zanja" en el término Programa. Desgraciadamente, también por influencias externas y no aceptando el planteamiento original de Suárez de Castro, se habla de zanjas de infiltración; yo creo que hay que recuperar las cosas nuestras, lo nuestro es una acequia, una

zanja es donde se entierran muestos, la acequia es donde va a correr agua, por donde se va a distribuir agua.

Pienso que en el futuro el Programa, o la Universidad Agraria o la de Cajamarca pueden llegar a retomar esta concepción original, favoreciendo con ello la planificación tanto de la forestación como las praderas, dos recursos que son sumamente importantes.

Cuando hablamos del agro, tenemos que referirnos a tres sistemas integrados que los europeos y aun los americanos manejan muy bien. Corresponden concretamente al sistema agrícola que es fundamentalmente extractivo, al forestal y al pecuario, generan o regeneran el suelo. Los tres concurren en la conservación, puesto que los dos últimos se realizan en los bosques y praderas, que son los elementos formativos del recurso suelo. Siempre hemos escuchado coincidir todos los criterios en la necesidad de aplicar gran cantidad de materia orgánica al suelo. Si nosotros hiciéramos el cálculo somero de cuánta materia orgánica necesitamos para mejorar el cultivo de la costa, pues resultaría que tendríamos que recoger toda la materia orgánica que se produce en el mundo.

Si hubiera una integración pecuaria y agrícola y pecuario-agrícola y forestal, les aseguro que el conjunto sería mucho más funcional. Si se llegara a este equilibrio, que es lo que siempre la doctora Carmen Felipe está reclamando, podríamos fundar una gran riqueza agropecuaria en ese equilibrio maravilloso que constituiría un suelo funcional, un suelo con una estructura capaz de permitir su funcionamiento y el de las demás estructuras.

Finalmente, tengo que felicitar a los autores en forma muy sincera; este libro ha sacado con lujo de detalle trabajos muy interesantes y destaca vivencias de gran aporte a la agricultura, creo sí tuviéramos como él más hombres, como los que han trabajado en este Programa, estamos seguros que el desarrollo autosostenido, autónomo, independiente que busca la sociedad peruana estaría en vías de lograrse.

LUIS PAZ SILVA  
-----

Cuando llega a manos de uno un libro siempre uno reflexiona sobre lo que cree mejor en él; entonces, pues es una buena oportunidad para presentar mis impresiones sobre este documento, por eso quiero felicitar al equipo que ha trabajado en su publicación. Así como es raro y poco común que la gente lea, es más raro en nuestro medio, que los funcionarios escriban este tipo de experiencias. Probablemente nos hace mucho daño la carencia de discusiones, porque no podemos valernos de las experiencias; comentar el libro es comentar al mismo tiempo el trabajo realizado por los autores, comprenderlo valorando su aporte a nuestro propio trabajo. Hay que comentar también los efectos, que en cierto modo es hacer una crítica constructiva. Ante todo, quiero recordar a los miembros del equipo que aunque en la presentación del documento se menciona que ésta es una autoevaluación, no se aprovecha, por olvido o descuido, que este proyecto fue evaluado, casi al año de su inicio. Le pediría a Erhardt Rupprecht, representante de AID, de los archivos de AID la evaluación que se hizo en agosto del '83 cuando este proyecto estaba con 10 meses de actividad, cuando, pese a que se identificaron algunos problemas, éstos subsistieron por mucho tiempo. El primero fue que la ubicación del Programa, tal como se dice en el libro: vino a ser un apéndice, como dice el Ing. Hudson. Había problemas para el pago en la parte administrativa y se impedía con rigidez de gestión el avance del trabajo en campo.

Resumiendo carencias que aparecen, en la evaluación de este Programa son : el logro de iniciarlo, el diseño, los resultados de experiencias previas del desarrollo rural, las literaturas sangrantes y el de no haberse detenido cuidadosamente en los conocimientos de las características socioculturales de las zonas en las que estarían.

Creo que la evaluación también hubiese ganado destreza si se hubiese analizado qué tipo de campesino es el que se beneficia más con el Programa, quienes aceptaron más las técnicas que difundían. Si bien la encuesta que se realizó a propósito de la evaluación considera algunas variables útiles, me parecen que fueran insuficientes. Utilizando una tipología descriptiva simple

mente como ilustración, por ejemplo, ¿fueron más beneficiados los más ricos, los medianos, los pobres? es decir, ¿Cuál es el potencial que tiene este Programa para aliviar la pobreza? o para desarrollar aún más lo que es la diferenciación social existente en el nivel campesino?

También hubiese sido la evaluación más interesante, si su apreciación no sólo fuese global, es decir, considerando en bloque a las once zonas en las que se aplicó, sino que se distinguiese entre ellas. No cabría en el apelativo "campesino" para todas ellas, existe una gran diversidad de situaciones. Además, dado el peso mayor que han tenido algunas zonas, como Cajamarca, los resultados de la evaluación están seguramente sesgados hacia esa realidad. Sin embargo, ninguno de mis comentarios le quita a la publicación que se presenta hoy día los méritos que mencioné al inicio. Felicitó nuevamente, pues, a los autores por haber producido un aporte que creo de referencia obligada para los futuros programas de desarrollo rural.

## EFRAIN GONZALES DE OLARTE

Voy a retomar palabras últimas del Ing. Pajares para tratar de vender ese argumento : "No habrá conservación de medio ambiente si no es pagada por el consumidor". Mi primera base no es original porque Luis Paz y Fernando Egu- ren ya lo han dicho, pero voy a tratar de ser original diciendo que raramente- las instituciones se autoevalúan; quizás porque creen que es perfecto lo que ha- cen, y entonces no hay necesidad de evaluar, o bien quizás porque creen que es harto relevante lo que hacen. En este caso, me parece que presentar este libro significa que lo que el Programa Nacional de Manejo de Cuencas y Con- servación de Suelos hace no es perfecto y merece ser evaluado y, también , que es altamente relevante y merece entonces discutirse. Es éste el sentido en que hay que felicitar este esfuerzo institucional . Tener la valentía de publi- car el libro para decirnos: "Esto es lo que hemos hecho; esto es lo que podemos hacer" y de decir a la comunidad: ¿"Cómo podemos mejorar lo que estamos ha- ciendo, les parece bien lo que estamos haciendo?", En este sentido yo tama- ría este momento de la presentación de este libro como un alto en el trabajo - del Programa, como un momento en el cual hay que reflexionar en si lo que están haciendo tiene sentido y tiene futuro. Y quiero hacer algunos comenta- rios, algunas críticas, algunas sugerencias que ayuden a construir este conoci- miento social de la necesidad de conservar el medio ambiente. El historiador Arnold Toynbee decía que las sociedades y las civilizaciones no morían, se sui- cidaban, y probablemente el problema del medio es una de las formas como la sociedad actual está suicidándose a mediano y a largo plazo. Lo ha dicho el Ing. Bleido, a nivel mundial, que hay todo un problema grave de contamina- ción ambiental, pero cada país y cada región tiene sus propios problemas de de- gradación del medio ambiente.

La pregunta es entonces, ¿Cuánto de la experiencia adquirida en este Pro- grama y transmitida a través de este libro nos puede aproximar a este problema- de degradación del medio ambiente en zonas donde está ubicada la población

más pobre del país? Creo que a este respecto el libro es sumamente sugerente tanto por lo que dice y por lo que no dice, pero sugiere. Un primer problema que encuentro en él, y que es un problema para el Programa, es que el eje es la capacitación, es decir, el alma principal para revertir tendencias depredatorias del medio ambiente de conservación de suelos y aguas es la capacitación.

Mi pregunta es, si esto es suficiente, y mi respuesta es no. La capacitación no es útil si no viene acompañada de producción, es decir la capacitación en general hace parte del problema educativo y el problema educativo sólo es asimilable en el largo plazo, sólo sí es funcional a la sociedad. En este sentido a mí me parece que el Programa debe reflexionar si es suficiente la capacitación y si no será quizás necesario dar el paso siguiente y vincular capacitación y difusión de técnicas que preserven el medio ambiente influidas en el programa de desarrollo; el desarrollo rural en zonas donde realmente existen problemas de medio ambiente. Por ello, me siento muy honrado de haber participado en el estudio sobre la posibilidad de rehabilitar andenes en el Perú, porque creo que en dicho estudio hemos tomado conciencia de la necesidad de vincular producción con preservación del medio ambiente y lograr que el consumidor de lo que produce este medio ambiente preservado, pague esa conservación.

Y es que aquí encontramos un contexto favorable para lograr este objetivo. El Ing. Paz quería que se hiciera una evaluación y voy a dar un ejemplo: cuando uno observa la fotografía que está en la parte posterior de la página que muestra la erosión en el Ande, y sabe que no sólo es el Ande sino también la ceja de selva, la costa, etc., uno se pregunta: Y, bueno, ¿por qué?, ¿Por qué no se preserva esto?, y se sabe que hay varias hipótesis, que las más importantes son que tales áreas no sirven y nadie las usa o asume su responsabilidad por ellas, y ¿si nadie las usa se depredan,

degradan? Y ¿por qué nadie la usa?, porque probablemente son de baja rentabilidad. Pero, ¿por qué son de baja rentabilidad? la respuesta sería que la producción en estas laderas tiene que competir con producción importada a tasa de cambio barata. En el Perú hemos tenido 20 años de políticas cambiarias, principal instrumento de la política macroeconómica en el Perú, con el resultado que un conjunto de gente se ha beneficiado de esa tasa de cambio barata -y, entre otros, los que se han beneficiado están los comerciantes y estamos también nosotros, los consumidores urbanos, porque hemos podido importar bienes como el trigo, el aceite, etc., a precios más baratos-. El resultado ambiental son estas laderas porque simplemente no pueden competir con lo que se crea en campos llanos mecanizados.

Entonces, a mí me parece que un programa de esta naturaleza requiere de un contexto no solamente de políticas macroeconómicas, requiere también de un contexto institucional- y aquí entro a una parte que me pareció sumamente sugerente, pero que también requiere una reflexión, es la parte de la concertación institucional entre varias organizaciones que están preocupadas por el medio ambiente. La impresión que uno tiene es que hay demasiada -dispersión institucional, particularizada, para un objetivo que debería ser generalizado; en muchas instituciones están duplicando funciones, usando ineficientemente recursos-. Por otra parte, hay una discontinuidad institucional.

Sea como ejemplo de ello el comentario del Ing. Paz, Ya hubo una evaluación de este proyecto que no se tomó en cuenta, cosa comprensible— cuando se conoce la historia de su formación y evolución. El Programa nace por la voluntad de gente muy bien intencionada sobre este problema, no como una necesidad de estado, como debiera, por ser como es de seguridad nacional. En consecuencia, también hay una discontinuidad institucional que hace que lo que se acumula en un régimen de gobierno en el siguiente no se le toma en cuenta, aquí me parece que en este alto del programa habría que pensar en cómo lograr que este Programa tenga continuidad institucional y esto se puede lograr si es que se toman las debidas precauciones, si es que existe la voluntad de hacerlo.

Por que para conseguir que lo que este Programa ha hecho siga siendo útil al gobierno y a la sucesión de gobiernos, me parece, hay dos requisitos que probablemente los discutamos después , pero primero señalemos que el significado del mensaje que nos trae esta obra es un pedido de continuidad para la obra iniciada gracias al liderazgo del Programa. Tengo entendido - que de manera indirecta lo que nos está diciendo el Programa con este libro es que los efectos promovidos por su acción los convertirá en conductores, de la futura tarea de conservación de medio ambiente en el largo plazo. Eso es lo que nos está señalando, dadas estas condiciones críticas en las que vivimos. Los autores, están tratando de decirnos que hay un problema de mediante y largo plazo que no lo estamos sabiendo evaluar y que, sí más tarde quisiéramos hacer algo por ese problema ya sería muy tarde; este es quizás - uno de los principales activos que tiene el Programa, y que estamos a tiempo ante un problema que tarde o temprano llegaría a destruir el Perú si es que no se toman las medidas pertinentes. Pero, por otra parte y tal como se señalaba, el Programa es nacional pero el problema del medio ambiente - hasta donde llegan mis escasos conocimientos, es en el Perú un problema más bien regional, es decir que la variedad de ecología peruana obliga a que el programa nacional sea un 'director de orquesta' , mientras que en realidad - se requiere un programa regionalizado de conservación del medio ambiente. Es probable que la regionalización en curso no sea la más adecuada, sin embargo, esa será y habrá que ceñirse a ese parámetro institucional para que este Programa tenga efecto en ámbitos más pequeños donde realmente la gente que trabaja conoce perfectamente su medio ambiente, sus limitaciones y sus potencialidades.

Lo que hay, pues , que decir es que el Estado ha hecho muy poco - por este enorme problema. En la obra se señala las causas, en una pequeña crítica con algunas precisiones de carácter económico . Nos dice : en 6 años se ha gastado un millón de dólares ¿Qué es 300,000 dólares para este Programa? 300,000 dólares es extremadamente poco para un programa de esta naturaleza y el Estado no dio la plata, ésta ha venido de afuera; esto a

mí me parece que es el nudo del asunto, y es que el Estado debería retomar su papel no de administrador, sino de líder para solucionar estos problemas - centrales. Pero, en fin, esto es lo que sugiere este libro, esta experiencia. Los programas funcionan a pesar del Estado, ésta es la terrible constatación, Cuando se lee aquí que a lo técnico atrasa lo administrativo, que no hay un cheque y entonces hay que postergar 20 días, 2 ó 3 meses una acción, se - puede ver que el Estado es parte del problema y no de la solución.

Otro tema que quería tratar sobre este libro. Así como decía Fernando - Eguren, le falta un diagnóstico que nos diga por qué es importante conservar los suelos en el Perú; es preciso decir directamente "Hay que conservar los suelos" Pero, ¿por qué es importante conservar los suelos?

Y la otra pregunta, quizás más rebuscada, es; ¿por qué siendo importante la conservación de suelos los campesinos no la han incorporado como parte de su cultura cotidiana, productiva? Sí tiene que venir un técnico externo a decirles: "Tienen que conservarlo, deben conservar los suelos"; a mí me parece que no lo harán si no se cumplen algunas condiciones. La primera condición en el Perú es que en el Perú comemos pese a la degradación del suelo, eso no pasaría en ningún otro país, que no importara tanto como el Perú, porque la degradación de los suelos sería ciertamente problema de oferta alimentaria y traería mayor pobreza campesina; en el Perú no tenemos el problema de la India, donde uno puede ver directamente cómo la pobreza campesina se debe en gran parte al deterioro del medio ambiente; en el Perú no hemos llegado hasta este punto, y la pobreza campesina todavía la podemos explicar por políticas macroeconómicas, por la estructura agraria, por las relaciones campociudad, pero todavía no por el medio ambiente. Pero pronto va a llegar, porque hay somos 22 millones de habitantes, a fin de siglo seremos 28 millones en el mejor de los casos, y la presión poblacional combinada con la crisis del sector exportador nos ha de obligar a volver a esos terrenos erosionados. De ahí que hoy en día este Programa a través de su libro es una seria llamada de atención para retomar el camino del desarrollo incorporando el medio ambiente no

por cuestiones futuristas, sino por una necesidad que ha de ser, creo yo, creciente cada día para adelante. Por eso hay que meterse en la cabeza que si bien los problemas de desarrollo y los problemas de medio ambiente, que son problemas de largo plazo, el largo plazo comienza hoy.

#### Comienza Hoy.

Si tengo que ir a los lugares donde se producen los alimentos, donde se produce en general el grueso del medio ambiente, creo que es necesario comenzar a trabajar en otra dirección, en general se trabaja el problema del medio ambiente como productores, es necesario trabajar con los consumidores.

Los consumidores, simplemente, la tienen muy fácil, se alimentan sin darse cuenta cómo es que se llega a obtener ese alimento. Terminaré diciendo que, gracias a esta crisis, que espero dure un tiempo más, es que al fin vamos a dar la vuelta a mirar a los recursos y a la conservación del ambiente.

## JULIO ALFARO MORENO

Para satisfacer algunas demandas que no han sido suficientemente desarrolladas en el libro, primero es bueno reconocer que el contexto en el cual se planifica este Programa es un momento en el cual se demuestra que la costa ya no es la única y exclusiva salida del problema en el agro; que la producción alimentaria tiene serios déficits, pese a la cantidad enorme de irrigaciones; que se caracteriza por algunos avances importantes en la modernización de la costa; en que se mira hacia la sierra. Estos son elementos contextuales que hacen que esta vez sí prenda un Programa y no haya prendido antes. Ya hubo, antes, varios intentos fallidos tanto en la Universidad Agraria como en el Ministerio para hacer un programa de este tipo. En segundo lugar, hay que reconocer el rol de la Dirección General de Aguas que tiene una labor protagónica en este desarrollo; porque tanto al Ing. Axel Dourojeanni como al Ing. Yáñez al hacer el proyecto inicial lo hicieron prospectando la aplicación del servicio hídrico y edafológico de los técnicos del Estado. Para ello se buscó el apoyo que con ese efecto brinda la AID, y ese fue el origen del Convenio. Posteriormente bajo continuidad cuando el Ing. Chang Navarro dirigía el Programa y la Dirección. Un tercer esclarecimiento es que todo el equipo fue contratado ad-hoc, no fuimos funcionarios regulares del Ministerio, y esto nos dio un aire de renovación dentro de lo estatal. Es así que, con un asesor que tuvimos de la AID, se plantea inicialmente un enfoque para el trabajo muy simple: ir donde los agricultores, donde lo que se privilegiaba básicamente eran las terrazas y, además de eso, enseñar bajo el supuesto de que no sabían los campesinos estas técnicas. A partir de la enseñanza de las técnicas y la ampliación de las prácticas, recién hacer la labor de planificación. La DGAS, en este sentido, nos había propuesto un modelo al revés: primero la planificación, donde se establecieran bien las cuencas, las microcuencas, se hicieron diagnósticos socioeconómicos. El argumento que se empleó fue que muchas veces los proyectos del Estado, especialmente los de aplicación se concentran en la preparación del diagnóstico, del estudio, se concentran en la labor de programación y -

terminan haciendo casi nada en el campo. Entonces, con ese espíritu empezó el Programa. Eso ha hecho que éste muestre sus límites y también sus aportes; sus límites, por la poca programación inicial que hizo que nosotros cometiéramos algunos errores - que también reconocemos en el libro- y, conjuntamente con nuestros logros vamos a decir claramente cuáles.

Entre los aportes, consideramos el efecto social, puesto que se creó un movimiento en el campo, en los lugares experimentales que escogimos, en donde los campesinos comenzaron a tener un interés especial por la conservación de suelos y aguas; y aquí quisiera contestarle a Efraín Gonzales : cuando estaba reuniendo información acerca del problema, le pregunté a Jhon Earls ¿Por qué crees que los campesinos, pese a que algunos conocen<sup>y</sup> algunos no las técnicas conservacionistas, no las han practicado? Resumiendo sus experiencias de Ayacucho, me dijo: "Los campesinos las han usado reiteradamente cuando, en los tiempos de sus antepasados por disposición estatal, ahora no lo hacen por ausencia del Estado". Y, con una explicación mucho más exhaustiva, los campesinos le dijeron que estas grandes obras requieren un movimiento de grandes masas que necesitan un elemento neutral, más allá de la organización de una comunidad, fuera del alcance de un centro poblado. Una autoridad que coordine esfuerzos colectivos para hacer precisamente esas obras de estructuras, no eran realizables, si el Estado no tenía una presencia activa de promoción en el agro y menos en las laderas andinas. Y seamos sinceros, la inversión básica del Estado se dirigió primordialmente en la costa. Entonces, el campesino no sentía la protección del Estado como para entrar a una tarea tan vasta como es rehabilitar o construir nuevos andenes, que pueden ser muy bonitos pero a la hora de la práctica son 1,345 jor/ha para rehabilitar una ha/andén en un estado de deterioro regular y eso supone una cantidad enorme de días y de trabajo. Con esta razón es natural, si la correlacionamos con los otros elementos contextuales, podríamos dar una primera explicación, de por que no tuvieron las prácticas incas de conservación de aguas y suelo, continuidad. Y, segundo la razón fundamental es el problema demográfico. Ustedes saben perfectamente, que uno de los traumas de la colonia fue reducir al máximo la población en el campo y hacer que muchas veces la población tuviera que adoptar la re

sistencia pasiva para no ser enviada a las minas y había una cantidad enorme de mortandad en ellas, población extraída al campo. Hizo que no pudiera continuarse esa labor de desarrollarse las obras de infraestructura y que se rompiera, ciertamente, la continuidad del saber tecnológico campesino. En este punto hemos también, hecho una necesaria contribución : se ha roto la tradición tecnológica y los elementos del sistema de conocimientos acerca de la conservación están dispersos y fragmentados en las actuales prácticas y conocimientos campesinos. Muchas veces, románticamente se dice que el saber tecnológico inca se ha mantenido intacto, que ha continuado, está vivo, que lo único que hace falta es simplemente darles a los pobladores apoyo técnico y financiero y punto. En nuestras encuestas, en nuestras entrevistas hechas durante las evaluaciones, nosotros hemos demostrado que no es así.

Sólo un 35% de los 1,114 campesinos entrevistados nos dijeron -y pudimos comprobarlo en el campo- que sí sabían las técnicas ancestrales y cómo construir las y conservarlas, observando la ejecución de sus labores agrícolas en los bancales de ladera, además, se puede observar algunas conductas elaboradas sobre la realidad de las condiciones ambientales respecto de la formación de suelo. Entonces, hay un cierto grado de ruptura histórica en la continuidad del saber campesino, y eso justifica la capacitación. Habiendo iniciado la contestación de la pregunta, yo quisiera señalar la evolución del Programa: Cómo es que en un Programa que se plantea inicialmente unas cuantas tareas simples se incorporan otras. Lo primero que salta a la vista es que verdaderamente nosotros empezamos a difundir terrazas con un diseño que no era el tradicional al que el campesino estaba acostumbrado; y luego, en el campo y con la labor de los extensionistas, se comprobó que no necesariamente en todos los medios físicos y sociales era posible que se pudiera generalizar esa técnica, y por tanto llegamos a la conclusión de que no hay una solución técnica, que las reglas van a dar resultado en algunos lugares y no en otros, lo que depende de las condiciones locales. Esto ha sido ya recogido en el libro : las condiciones, tanto físicas como sociales, son bastante diferenciadas y heterogéneas en el país como para que se emplee tal o cual técnica. Y, en segundo lugar, el buen desarrollo depende de la conciencia, voluntad y decisión de las poblaciones rurales.

Y creo que debo hacer una atigencia : nosotros creímos que el eje del cambio en los primeros años la capacitación en los últimos nos dimos cuenta de un secreto, el eje no era sólo la capacitación sino principalmente la organización rural. Sólo con organización rural es posible hacer estas tareas de conservación de suelos y manejo de cuencas. Es por ello que todo nuestro esfuerzo a nivel del Programa hace un giro. En los primeros años sólo nos dedicábamos a hacer cursos principalmente para los campesinos, con seguimiento. Antes nos dedicábamos solamente a enseñarles técnicas sin saber cuáles tenían ya los campesinos. Esto resultó ser una limitación muy grande; después no solamente nos dimos cuenta de que los campesinos tenían sus técnicas sino que la nuestra debía ser sintetizada con la de ellos y así logramos realmente increíbles avances en este sentido, que disputaban la admiración de la gente. Soluciones como una terraza en el Cusco en la comunidad de Chuso: una mitad del talud es tierra y la otra mitad pared pircada en piedra. Campesinos, juntamente con el técnico, habían elaborado como respuesta a múltiples variables. Tiene justificación en relación a las situaciones físicas y, sobre todo, socioeconómicas del agricultor actual, que para supervivir tiene que combinar en el uso de su tiempo actividades económicas diversas, no sólo la agricultura. Y por lo tanto el tiempo de trabajo que tiene es sumamente reducido. No puede en muchos casos, felizmente no en todas las comunidades, repetir exactamente tal como fue el modelo prehispánico. Esto es una modalidad de terraza de absorción, que también supone un gran esfuerzo de pircado y movimiento de tierra, pero menor cuidado que el bancal "completo". Llegamos a esa conclusión considerando lo siguiente: Ahora no se trata de que definamos una, dos o tres técnicas como las aplicables. Enseñemos a mejorar todas las técnicas posibles dentro de las actividades que los campesinos mismos están practicando y, en lugar de hacer áreas de comprobación simple, de una o dos técnicas, hagámoslas para la mayor cantidad posible; fueron los campesinos, en diálogo con los ingenieros extensionistas, los que eligieron qué técnica fuera la más adecuada a su medio. Con ese giro, evidentemente, el efecto multiplicador pasó de sólo-

dos agricultores -sistema en que cada agricultor sólo enseña a otros dos- a que cada agricultor enseñara a cinco. Porque nosotros consideramos, y lo reiteramos, que sólo la organización rural, cuyas indecisiones sólo significan que los campesinos están verdaderamente tomando en cuenta su situación, sus costumbres la forma básica de su organización, valorando (en producto futuro) su tiempo de trabajo, sus planes alternativos. Sólo si es tomado en cuenta su nivel de concepción tecnológica y su nivel de mitos que tienen respecto a este tema, sólo así es posible la difusión masiva de conservación de suelos y aguas; en esto vamos a incidir cuando toquemos estos puntos en el seminario. Solamente quisiera terminar señalando que sí hemos leído las evaluaciones, lo que pasa es que no la hemos reflejado, porque estas evaluaciones externas con AID son un poco reservadas, pero hicimos una lectura detenida de dos evaluaciones externas efectuadas por sendos equipos importantes. Nos han sido muy útiles y creo que inciden y se ponen de acuerdo con nosotros en algunos resultados, si bien en otros no. En lo que sí estamos coincidiendo en esta evaluación es en que no es posible la conservación de suelos con una institución que se coloca en un espacio donde sólo se difunda lo relativo a suelos y aguas. Es necesario enfrentar los problemas del uso de éstos elementos, en un movimiento institucional. Este aspecto fue la mayor debilidad del Programa, nosotros difundimos bastante, si bien no llegamos a la cantidad de hectáreas que se propuso cubrir, porque realmente nuestro objetivo no era la expansión en superficie todavía, sino llegar a la conciencia campesina estimulando esa reflexión campesina que ya existe, buscando que se reavive. Sólo a partir de una segunda etapa, etapa que supuestamente debería haber y que no la hay porque el Estado no le ha dado la debida importancia al Programa, - en términos económicos me refiero- iba a haber extensión o aplicación, es decir, lo que en la ley universitaria se llama "proyección social" y que es la razón de ser de la investigación. Entonces nosotros consideramos que uno de los ejes del Programa era formar los comités institucionales en cada región y comenzamos a hacer un esfuerzo muy grande; se formaron estos comités con todas las instituciones del aparato estatal. En este proceso una gran dispersión, que cada uno que

rfa defender su propio espacio, que todos querían ser los protagonistas, y que finalmente la convocatoria terminaba en reuniones de mucho entusiasmo inicial y, después faltaba la decisión política y el eje de comunicación.

Faltaba un eje, es cierto que hay canales de riego que la población se organiza tradicionalmente para su cuidado en faenas anuales y que existe un derecho popular de uso del agua pero, ¿Cual es el eje?; y en los lugares donde hemos podido lograr que estos comités institucionales pudieran "prender" fue precisamente en los lugares donde entendieron que el eje era principalmente la conservación de los recursos naturales, porque eso atraviesa todas las otras tecnologías : atraviesa la difusión de fertilizantes, atraviesa la forestación en sí misma, atraviesa todo. Y esa es la constatación a la que nosotros llegamos. Solamente faltaba la decisión política, que esperamos hoy se tome, no solamente con la realización de este Seminario sino con muchas campañas más.

## LORENZO CHANG-NAVARRO LEVANO

Si consideramos lo hecho en el Programa dentro de las expectativas de su creación parece que es bastante lo que se ha logrado, sin embargo no lo es, frente a la tarea inmensa que hay que realizar; tenemos toda la sierra peruana afectada por la erosión, la selva no se queda atrás y es verdad que hay cinco millones de hectareas deforestadas, no pasan de un millón las hectareas que todavía se pueden aprovechar y tenemos, por otro lado, la costa donde se da la paradoja de que por un lado se gastan inmensas cantidades de dinero para avanzar más obras para incorporar tierras eriazas al cultivo mediante riego y, por otro lado, no adoptamos las medidas convenientes para poder hacer una buena operación de riego, un buen trabajo del suelo, y también en la costa, en sus ricos valles, se están deteriorando buenos suelos debido al mal drenaje y a la salinidad. Las grandes presas, mientras por un lado solucionan ciertas carencias, por otro lado dan lugar a grandes problemas; creo que el Perú está en emergencia. No es solamente la sierra peruana, ya que el problema de la conservación de suelos no es tan sólo la erosión del suelo. Eran tantas las tareas que estaban dentro de la conservación de suelos que no se podía tratar todas y se dio importancia a la erosión, provocada por el agua, pues hay erosión provocada por el viento. Considerábamos que era terrible que en la sierra peruana donde estaba concentrada gran parte de la población, se estén utilizando en el cultivo tierras no oparentes y sin normas de conservación de suelos; es necesario un trabajo de capacitación para poder lograr que la gente que vaya a trabajar a esta nueva tierra, lo haga atendiendo a la necesidad de conservación del suelo.

Creo que la finalidad de la autoevaluación no solamente es darnos el gusto de poder decir qué es lo que hemos hecho, sino también para que que de como experiencias, a otras instituciones. Y ésta es una de las razones por la que nosotros hicimos esta autoevaluación. Habíamos visto que en casi todos los proyectos se evaluaban pero no se conocían las metodologías, no se conocían los resultados de las evaluaciones; de ahí el empeño que posi-

mos también para poder hacer conocer las metodologías, y de ahí también de la necesidad que todos los proyectos deben estar sujetos a una autoevaluación. En este sentido creo, pues, que hemos logrado algo.

Considero después de haber escuchado las palabras de los comentaristas, que hay necesidad de hacer otra labor. Ya se ha visto que hay ciertas deficiencias en la propia vida. Creo que los comentarios han sido bastante aceptados, incluso que fueron dichos en la primera evaluación hecha por el grupo de Luis Paz, y repetida por el doctor Eguren, que parece que se hubiese puesto de acuerdo al plantear su crítica.

Indudablemente, cuando nosotros comenzamos hubo muchas dificultades en definir una estrategia para llevar adelante el trabajo, no se conocían otros de esta naturaleza. Desde años atrás, más o menos desde 1945, hubo intentos de hacer conservación de suelos pero quedaron solamente en el papel. Ya a partir de la irrigación del río Quiroz, con los estudios de suelos y con la llegada de unos expertos del AID se dio más importancia al manejo de suelos, se le dio mucha a la erosión; solamente se concretó algo en estudios pero no se llevó un programa masivo de conservación; después, cuando llegaron expertos también de la AID y llevaron a cabo trabajos de conservación de suelos, tuvieron una acción muy limitada: apenas tres colegas trabajando en la costa, algo de la sierra y siguiendo mucho los surcos. Luego, gracias a la aprobación de la facultad de Ingeniería Agrícola de la UNA, se dio espacio académico a la conservación de suelos. Así es que uno de los departamentos en los que está dividida la facultad es el de conservación de suelos; ahí se plasmó con mayor intensidad, con mayor fuerza, y conciencia dentro de los profesionales el estudio para la conservación de suelos y cuando estos muchachos llegaron a la DGAS le dieron impulso, aplicaron su técnica con intensidad y propusieron que realmente se llevara a cabo un programa grande de conservación de suelos. Fue una real necesidad que hicieron sentir los técnicos la de llevar adelante esta conservación de suelos. Estos técnicos pertenecían a la DGAS, es decir que se estaba preocupando ya el Estado por realizar estos trabajos, gracias a un

equipo inicial que elaboró el Proyecto (y aquí está uno de los presentes, el Ing. Jorge Yáñez). Gracias al apoyo del Ing. Luis Hudson, aquí también presente, se llevó adelante este Proyecto de un millón de dólares iniciales que luego se incrementó en 250,000 dólares como parte del aporte del AID. La contrapartida nacional, no obstante, no se concretaba. La AID, con los fondos del llamado PL-480 pudo contribuir también a este aporte nacional; indudablemente que esta cantidad de dinero era poco, pero supimos administrarla bien para que durara tres años, pero duró cinco años.

El Estado todavía no está respondiendo, a pesar de la gran campaña que estamos realizando, en apoyar económicamente a este Programa de tanta trascendencia para el país, para que no lleguemos al estado como dijo el Dr. Efraín Gonzales de Olarte de la India, a padecer de hambre por falta de substrato de donde obtener el alimento; el Programa, para ello, no sólo trató de crear conciencia dentro de los campesinos, sino también dentro de las altas esferas del Estado. Así, hicimos campaña cuando hubo una exposición del Presidente de la República en Petroperú, en donde repartimos nuestros boletines a todos los representantes de las diversas instituciones públicas del país que llegaron a escuchar al presidente y también se los llevamos a todos los diputados y senadores para de esta manera llegar directamente a cada uno de ellos. Igualmente, en una serie de reuniones interinstitucionales intentamos lograr que se interesaran las autoridades regionales, que nos apoyaran en esta labor de conservación de suelos. Nosotros considerábamos que no había duplicidad, hubiéramos querido que todas las instituciones que trabajan en el campo prestaran la debida atención a la conservación de suelos, porque la tierra del suelo peruano es muy limitada. Es necesaria la contribución de todas las instituciones que trabajen en el campo con los campesinos, porque cada uno tiene su propio espacio y entonces no era necesario estar peleándose por él.

Sin embargo, en algunos casos muy pocos, felizmente, se llegó a ese extremo en nuestra experiencia, sin llegar a mayores. Era necesario - y todavía, insistimos, lo es - este trabajo Interinstitucional.

Por lo mismo, al inicio, nuestras acciones fueron aisladas porque habíamos visto algo : se habían hecho algunos proyectos para hacer trabajos de conservación de suelos en zonas ya delimitadas y priorizadas; pero, sin embargo, a la hora de tratar de llevar adelante los trabajos, el campesino no quiere, entonces se llegó a la idea de trabajar con quienes si quieren, no estar perdiendo tiempo con negativas porque si íbamos a estar laborando en un sólo sentido, entonces teníamos no hacer nada durante el corto tiempo que teníamos con AID que era sólo tres años.

Creo que al margen de todos los errores que podíamos haber cometido, la estrategia que seguimos para lograr resultados fue excelente, pues de lo contrario estaríamos todavía en las invitaciones o quién sabe si se hubiera hecho algo.

EDUARDO RUPPRECHT

La AID ha colaborado en el Perú ya más de 20 años, durante los cuales hemos trabajado con personal peruano. Una de las áreas fundamentales de este apoyo ha sido la de conservación y de manejo adecuado de los recursos naturales del país; yo creo que todos entendemos más cada día que el desarrollo de los países es posible cuando se establecen políticas racionales y acciones concretas de conservación, uso y reposición de los recursos naturales, así es que en ese sentido este proyecto ha tenido mucho más allá de los cinco años y los modestos recursos de AID. El último punto al que quiero referirme es que en la vigencia del Programa Nacional de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos parece que hemos cumplido con el objetivo trazado inicialmente, y se ha podido dar un aporte catalizador en beneficio de los agricultores, que ahora van a pasar unos dos días discutiendo este trabajo. Y, finalmente, permítaseme felicitar en el nombre del AID y el mío propio al personal extranjero que laboró en el Proyecto hace muchos años y los que laboran hoy en día en el Programa.

( R E C O N O C I M I E N T O )

GONZALO PAJARES TAPIA

Quisiera manifestar mi agradecimiento a los gestores de este Proyecto, aunque algunos de ellos no están, al Dr. Axel Dourojeanni, Jorge Yáñez, Luis Hudson, Julio Hernández<sup>y</sup> a otros más; instituciones públicas y privadas que trabajaron con nosotros, a personas que sería largo enumerar, a mis compañeros del PRONAMACCS, a los que se fueron y a los que aún siguen; a los técnicos, también a los administrativos (tenemos 8, nada más), y principalmente a la gente que trabaja en el campo.

Finalmente, quisiera agradecer muy de veras a CONCYTEC a través - de la persona del Ing. Pablo Sánchez, miembro del CONCYTEC, quisiera hacer llegar mi mayor reconocimiento al Ing. Carlos del Río.

CAPITULO SEGUNDO

EXPERIENCIAS DE REHABILITACION EN EL CENTRO Y SUR DEL PAIS

PARTE II

## EXPERIENCIAS DE REHABILITACION DE ANDENES EN PUNO

---

César Díaz Zevallos (UNA-PUNO/AIDS)

Voy a presentarles algunos datos sobre la tecnología de andenes que actualmente se viene recuperando. A nivel nacional, más o menos se estima que existen un millón de hectáreas; los waru-warus o camellones o zucacollos, como se le llama en la parte boliviana, comprenden más o menos un poco más de 80 mil hectáreas; las cochas, 53 mil y otras tecnologías se hallan en diversos hectareajes pero todavía no se tiene un informe al detalle.

El departamento de Puno presenta en estos momentos grandes problemas de erosión. No solamente una erosión de suelos sino también una erosión humana, que se traduce en fuertes migraciones y cada vez el campo va quedando más desolado; sus hombres se van desde las comunidades hasta las capitales de los distritos y de los distritos a las de provincia y de allí a las capitales departamentales y, en última instancia, se van fuera del departamento. Tenemos que analizar cada una de estas características para ver qué hacemos, o sea no solamente considerando los aspectos de suelo-agua sino también el hombre mismo.

Puno tiene una débil estructura agraria. El área de labranza total equivale a 3.63 %, el área cultivada llega casi al 2 %, de la cual casi un 97% está bajo condiciones de secano y un 3 % bajo condiciones de riego. La tenencia de la tierra es otro problema. Antes de la reestructuración que se viene dando actualmente, tenemos que el sector conformado por las empresas campesinas, cooperativas, y SAIS, etc. contaban con aproximadamente el 43.9% de la superficie. En cambio, las comunidades o parcialidades vecinas solamente tenían el 12% y, sin embargo, la distribución en cuanto a población es totalmente inversa. Entonces habría que preguntarse si la Reforma Agraria, sirvió o no sirvió, y la respuesta más concreta sería la que corresponde a la pregunta más concreta: ¿Y a quienes sirvió. Dónde quedaron las comunidades y parcialidades campesinas?

En los últimos años en este departamento vienen actuando instituciones nacionales e internacionales mediante convenios, programas, proyectos. El Programa, cuando comenzó a actuar, no era conocida la tecnología de "hacer" andenes y, hoy día muchas de estas instituciones tienen como uno de los puntos de su programa de acción la rehabilitación o construcción de andenes. A parte de esos organismos privados u ONGs, como se les conoce, otros organismos del Estado vienen haciendo esta rehabilitación. Pero todo este trabajo, como ya creo que se ha dicho, es muy puntual: cada quien trabaja en "sus" comunidades campesinas y no existe ningún esfuerzo permanente y general. Hace unos 4 ó 5 años atrás, se trató de hacer el Comité Interinstitucional de Conservación de Suelos, (CICS) pero realmente no prosperó. Entonces, una de las tareas que queda por realizarse "hacer un trabajo conjunto, fusionar esfuerzos, intercambiar experiencias" para ver qué estamos haciendo. En Puno mismo no sabemos qué hacemos los unos con los otros, me imagino que a nivel nacional la cosa debe de ser más grave.

La Universidad Nacional del Altiplano de Puno, a través de su Instituto de Investigación para el Desarrollo Social del Altiplano, (IIDS), se interesó en desarrollar un proyecto en Andenes. No hay quien financie este proyecto.

Durante este año que estamos trabajando, por considerar la erosión uno de los problemas de Puno, hemos venido implementando toda una estrategia en trabajos de investigación en andenes. Desde la recuperación con sus costos, estamos haciendo algunas prácticas y midiendo la erosión, evaluando las pérdidas de sedimentos y elementos nutritivos tanto en el suelo como en el agua. Seguramente para dentro de medio año vamos a tener bastantes datos al respecto. El problema de erosión, ya se dijo ayer, es fuerte en la sierra del Perú por las pendientes, pero en Puno la situación es mejor pese a ser llano; según los datos que nos ha proporcionado el Ing. Machicao, se tienen fuertes pérdidas de 1,500 a más de 2,000 toneladas al año. La situación es alarmante y nos preocupa el futuro de estas tierras degradadas.

El instituto de Investigación me encargó reconocer cómo es esa tecnología y reconocemos que era necesario describirla agrónomicamente a pesar de estar nosotros en Puno y cómo podemos llevarla a las comunidades, porque no contábamos con ningún fondo salvo un pequeño aporte del Instituto. Por ese entonces ya la Corporación de Desarrollo con su Plan de Emergencia, dejó de trabajar, pero el PAIT, una de las instituciones que venía prestando un fuerte apoyo, por decisión del gobierno, trabajaba en varias comunidades. Hicimos un convenio con PAIT y entramos a trabajar en cinco comunidades y en el Centro Experimental IICA, que recientemente había sido proporcionado por la Universidad; son ellas, además del centro, Chingarani, Illpa, Arboleda y Capalluni; todos lugares ribereños al lago Titicaca. Hemos avanzado en cada lugar, por su área, casi cuatro hectáreas, pero en realidad los números no interesan mucho, lo importante, creo yo, es la experiencia que hemos ganado en cuanto nos hemos adentrado a la comunidad y hemos visto que existen un sinnúmero de problemas: Técnico, sociales, económicos, etc. Por ejemplo en Capalluni, comunidad nueva, bautizada como Mi Perú y que estaba conformada por gente que venía de la parte de la ribera del lago Titicaca o sea que había sido afectada por inundaciones y los habían colocado allí arriba en la ladera, nos dimos cuenta que era gente que estaban un poco desfasada, que no tenía el hábito de vivir, de cultivar en la ladera más que papa, y aparte de eso, como eran cuatro grupos distintos, existía una serie de problemas no solamente intercomunales sino también problemas de familias, enemistades que realmente actuarían negativamente en el desarrollo de la obra, a pesar de que se avanzó en un área bastante grande, pero los problemas fueron-- muchos, la obra dejó mucho que desear desde el punto de vista técnico.

La comunidad de Chingarani es también el resultado de la reestructuración. Pertenece hace casi dos años aproximadamente a la Buena Vista; <sup>SAIS</sup> presentaba una gran cantidad de áreas andenadas en abandono. Ellos sí estaban con deseos de ganar tierras agrícolas y participaban tanto hombres como mujeres

Cada comunidad firmó un convenio con PAIT en el que se comprometieron a participar y desarrollar también las faenas comunales, detectamos que en todos los pasos lo principal no era la conservación de suelos, sino el pago que efectúa PAIT como la contraparte de las faenas comunales, y con estas también tuvimos muchos problemas salvo en la comunidad de Chingara ni.

Por la asistencia a las obras, en los registros del PAIT, todos han cobrado, pero este personal que dicho sea de paso estuvo constituido por bachilleres de la Facultad de ciencias agrícolas con asistencia diaria y efectiva en algunos casos se fueron de Puno. Tuvimos bastantes problemas también en la CIAL, donde hubo un movimiento de toma de tierras, como justamente en los lugares andenados de la cooperativa y durante varios días no hubo quien las trabajara; por otro lado, en algunas comunidades muchos desertaron, se fueron; el rendimiento de muchos jóvenes, principalmente de aquellos que se habían ido a la ciudad y regresaron, fue bastante pobre. También es necesario resaltar que hay comuneros a quienes realmente les nace cómo hacer andenes pero la gran mayoría no conocían, inclusive tuvimos problemas en el inicio, al ejecutar obras, y conforme íbamos avanzando les enseñábamos el uso del nivel en A, que había que separar la capa arable, ya que si no se tiene esta precaución, al final del trabajo queda debajo y en la superficie queda una capa bastante pobre. Y por eso se incrementó el estimado jornal/ha; en cambio, en el Centro Experimental IICA, donde hicimos dos actividades, andenes y terrazas, sí se cumplió con lo proyectado en jornales por cada una de ellas. En el plan de Emergencia se trazó la meta de hacer andenes y se efectuó la planificación sobre el modelo de los famosísimos y sofisticados de Macchu Picchu, de Pisac. Para realizarlo, hubo que traer las piedras de dos o tres kilómetros. Se consumió, por tanto, 1,845 jornadas para andenes y 1,594 para terrazas. Pero no nos habíamos puesto a pensar en otras alternativas como es la construcción de andenes con talud de tierra.

Terminada esta labor, nos preguntamos ¿Cómo operan todas las instituciones que, entre diferentes lugares eligen una con andenes abandonados. Se puede pensar: "Bien, aquí lo vamos a hacer" o, al ver una ladera sin uso agrícola decidir: "Hay que hacerla producir". Pero carecen de estudios que la repercusión que tiene sobre la comunidad el hacer andenes ¿Cuál es el problema de la migración? ¿Cuál es el problema de la agricultura en general? ¿Por qué no se desarrolla ésta si las tecnologías propias son buenas? En cambio, hemos hecho reflexiones que se las daré al final. Decidimos trabajar con la comunidad de Chingaraní, que había demostrado interés en el desarrollo de recuperación de andenes y también consideramos dar asistencia a la comunidad de Ancarani, que es en realidad una parcialidad, cercana a Puno, porque habíamos escuchado en Puno que esta comunidad es "la modelo", y que tenía un uso intensivo de andenes bajo riego, que cultiva inclusive orégano en el muro. Fuimos a ver como funcionaba eso y concluimos en que era conveniente reflexionar sobre su realidad sociológica porque, dicho sea de paso, el equipo tenía mucha presencia de ingenieros agrónomos, que simplemente habían incorporado un economista - y que se daba el caso de que en la parte social no teníamos a nadie. Quizás las conclusiones a que llegamos resultaran sesgadas por esa composición del equipo, pero de alguna manera, sentimos que era posible contribuir. La cantidad de tierras que tienen éstas comunidades y el uso de las mismas, fue el punto de partida. Buscábamos comparar su potencial. En el caso, por ejemplo, de Los Geranios que se encuentra arriba, hallamos cultivo bajo riego con papa, zanahoria y hasta cebolla, el 14%; cultivo en limpio con andenes bajo riego con papas y hortalizas, 6%; cultivo en limpio con papa 6%; andenes en seco con cultivos, 18%; andenes de seco habilitados para esta campaña o sea para mechado, el 3%; andenes en abandono y descanso que actualmente están cubiertas con pastos naturales, 27%; de la comunidad, y de rosedales el 32%, que suman un total de 261 ha. En el caso de Chingaraní encontramos cultivos en limpio dentro de áreas con andenes y andenables: cultivos en limpio, 0.5%; rehabilitados por el convenio entre la Universidad y el PAIT, 3%; en abandono el 6%; tierras andenables 6.5%; después tenemos en limpio en quebradas; en limpio más que todo para avena y cebada para forraje y pastos naturales, 62%; forestales, es decir, áreas que se adapten a la forestación, 1% y, roquidales 2%.

El área de andenes que realmente se encontraba en abandono y que hemos recuperado en esta parte es bastante grande. Cuando completemos el diagnóstico socioeconómico vamos a tener una respuesta de si realmente es posible la existencia de mano de obra, si realmente van a seguir interesados, si cuando tengan el producto en realidad va a haber dónde colocarlo y cómo juega la política de precios de parte del estado.

Los andenes abandonados aquí son bastantes, generalmente están en las partes altas. Nos hemos preocupado también en el porqué los abandonan. Esta comunidad se encuentra a cuatro kilómetros de Puno y una de nuestras primeras observaciones que hicimos fue el alto índice migratorio y la enumeración de los pueblos donde se van y las causas; entre ellas está el matrimonio, el servicio militar, la búsqueda de mejores niveles educacionales. Se van porque no les agrada ser disciplinados, les rinde más ser comerciantes que estar en la comunidad hay problemas de herencia. Muchos de estos andenes están totalmente parcelados. Dicho sea de paso esta comunidad no tiene propiedad colectiva. Hemos trabajado una tipología de los andenes que hemos encontrado aquí. Desde su estado actual: en uso o en abandono, por su dedicación: para la agricultura, vivienda, a canales de riego; por su grado de conservación: desde grado uno al grado de cuatro (de bueno a totalmente destruido); por la disponibilidad de agua: bajo riego, bajo secano; por la intensidad de uso: de uso intensivo, dos cosechas al año - como es un lugar allegado tienen riego para dos cosechas al año-, y con rotación de cultivo es inmediata; además, practican la asociación de cultivos: cultivo en contorno y el cultivo en los muros con orégano, yerba buena y otras especies aromáticas; el sistema agrícola es el monocultivo, de acuerdo a la pendiente y ubicación de la ladera y por la tenencia de la tierra. Hay más problemas pero ahora lo que queremos ver es la implicancia de todo esto. Hicimos, así, un bosquejo de los andenes que se encontró, no como es el sistema: cultivo de perejil, culantro, ruda, cebolla. Entonces, habiendo entrado en esta fase, otra de nuestras preguntas fue ¿cuántos andenes tenemos en Puno?; entramos en coordinación con la Oficina de Catastro de ONERN. A la fecha existen más de 100 mil ha.; pero indudablemente, esto hay que asentarlo, hay que ver si son andenes, terrazas, cultivos, o bajo, qué formas de tenencia los rigen: comunales, cooperativas, etc. Realmente el trabajo es bastante grande..

En Bachón también podemos encontrar gran cantidad de andenes en abandono; entre Vilcachico y Moho también, prácticamente los cerros de Puno constituyen área de andenes. Entre Llave y Pomata vemos terrazas, cerca de Juli andenes rehabilitados por el Programa Plan de Emergencia, bajando por Pomata y Desaguadera. La misma ciudad de Puno tiene en su parte alta restos de andenes y terrazas de formación lenta, que son rehabilitados por ese Programa.

Gran parte de los andenes en la zona de Llanamaya han quedado totalmente en desuso; salvo excepciones, como en la comunidad de Siale; en cuanto a la rehabilitación hecha por los comuneros, hubo pocos allí, por ausencia de tierras, y ser lejana la obra. Se fueron a tomar tierras a otro sitio.

En la comunidad de Arboleda se hizo buenos cimientos como para construir casas y rehabilitación. Entramos a tallar con nivel en A; Chingarani, Cerro Atumorco en la parte media baja están los andenes que hemos rehabilitado con el Programa. Habiendo tenido que colocar las piedras menudas en la parte baja, aprovechando los muros preincaicos existentes que todavía se conservaban, no los hemos destruido. También las gradas las hemos rehabilitado para facilitar el acceso al andén. En el Centro Experimental de la Universidad hicimos las terrazas. En este caso con picuyo, actualmente están en perfecto estado, ya con ichu. También con muy buenos resultados, estas terrazas están perfectamente estabilizadas; hicimos también allí andenes con protección de muros.

Realmente todo este esfuerzo lo estamos haciendo con un pequeño apoyo del Instituto; ojalá que con las diferentes instituciones que estamos trabajando podamos unificar esfuerzos para poder desarrollar toda esta estrategia.

En la parcialidad de Ojerani vemos que gran parte de las viviendas están en la parte media de la pampa debido a la cercanía de la vía de comunicación. Allí llega la pista y casi todos se ubican en la parte baja para tener acceso a ellas, tanto para traer sus insumos como para llevar -

sus productos rápidamente a Puno. Aquí existe una predominancia de hortalizas en los cultivos de los andenes, porque éstas les proporcionan un ingreso constante durante todo el año; en cambio, los cultivos que se pueden hacer en andenes que dan una cosecha estacional, están sujetos, por su gran volumen de producción simultánea a una caída en los precios.

Otro de los aspectos por los que ya no suben hasta el área andenada es, porque les significaba mucho esfuerzo y es preferible hacer las cosas abajo. Seguramente esto es general en toda el área andina. Es que antes se disponía de la llama para trasladarse de abajo hacia arriba sin mayor esfuerzo y hoy en día ya no es así.

## LOS SISTEMAS HIDRAULICOS DEL VALLE DEL CUSCO PREHISPANICO

---

Fernando Astete Victoria

La oficina de Catastro Arqueológico, creada en el año 1981, hace el censo y registro de estos restos físicos de la cultura inca: llaqtas o poblaciones, canchas o recintos, yangas o canales, cochas o reservorios, wacas o adoratorios, kolkas o depósitos, ñam o caminos, todos los basurales y toda la infraestructura dejada por nuestros antepasados. Voy a pasar una serie de vistas al final, mostrando el contenido de este acervo histórico.

En ellas, veremos, en la parte alta del Cusco, zonificado con criterios catastrales, el sector de Sacsahuaman; que tienen andenes de la época preinca; la ciudad del Cusco, al fondo y la ciudad preinca que constituye el parque arqueológico de Sacsahuaman; también hay andenes, restaurados por el Dr. Luis Pardo, en la parte sur del valle del Cusco, están constituidos por el conjunto escalonado de terrazas y, lo principal, conservan sus sistemas de riego. Constituyen, pues, un ejemplo completo de la arquitectura civil que adaptaba el entorno ecológico a las necesidades de la agricultura, en los estadios del florecimiento local. La vida y la andenería guardan una relación que nos permite conocer la precisa evolución de la sociedad conociendo los cambios de su instalación productiva.

Son andenes de una factura típicamente preinca, en base a lajas, una característica del andén anterior a la fase inca. El tamaño de las piedras oscila mayormente entre 5 y 10 cm siendo escasas las de mayores dimensiones. También en las vertientes del Valle Sagrado, en la parte alta de la quebrada de Quisichaca se halla también considerables estructuras de andenería o terrazas preincas, destinadas a aprovechar el regadío que permiten las fuentes que surgen de la ladera en ese sector, además de ser captadoras de las lluvias.

En otra vista, mostraré el Valle del Cusco, hacia el sur, a siete km. de la ciudad. Ahí están los famosos andenes en San Gerónimo, la zona andenada más extensa en el valle del Huatanay: incluso, algunos de los andenes situados en el Valle Sagrado, en la parte alta, Cuchicoska, están en producción

También, en otra vista, veremos parte que corresponde al Parque Arqueológico de Sacsahuaman en el que el sector de la fortaleza es difícil que se obtenga en una sola vista fotográfica todo lo que hay en infraestructura agraria. Una serie de sistemas para irrigar toda la planicie del carmenca, aguas que corren luego hacia las laderas cercanas al Cusco.

En Pisac, los andenes de Josta recibieron, como monumento histórico - con uso turístico, un tratamiento especial. En convenio con la comunidad de Otabamba, Masca, se les ha dado a los campesinos para que cultiven. Ellos son responsables de su conservación. Este sector de andenería ha sido conservado por el Instituto desde el año 1974.

Sabemos, por documentos históricos editados por el Dr. Horacio Villanueva Hurtado, del siglo XVI, que en Yucay, Valle Safrado del Urubamba o Vilcanota, se cultivaba algodón, yuca y coca, y que los yanacunas de la zona pagaban en coca el tributo colonial. Es muy importante esta información, pues nos dice que pudo adaptarse este grupo de plantas a este valle, aun siendo el más cálido de la región cusqueña. Representa un hito en las realizaciones históricas de los sistemas de readaptación del entorno en la sierra. Tenemos además en el valle de Casacancha, con su cuenca de Ollantaytambo sector de andenerías muy extensa y allí incluso el río ha sido objeto de canalización. Gran parte de los bancales incas era utilizada con riego y otra era de secano.

El Instituto ha realizado en las áreas andenadas que se describe un largo y sostenido esfuerzo de restauración. Este trabajo se ha hecho en un lapso de ocho años, su orientación es arqueológica con perspectivas a la rehabilitación de sistemas hidráulicos prehispánicos, especialmente tierras de regadío, y se ha avanzado un total de 175,000 ha. desde el valle del Cusco hasta Machu Picchu cuenta con 7'060,000 ha. o sea que todavía hay muchísimo por hacer, estamos tratando de incentivar a profesionales de ramas afines, como los agrónomos y que tengan interés en todo este trabajo. Contamos con los planos, con los informes acerca de las fuentes de agua. Con ello, contribuiremos a que se amplíe la frontera agrícola, pues para ampliar la infraestructura agrícola no sólo, es necesario rehabilitar el an

dén sino que tiene tanta o mayor importancia la de los canales de riego.

El instituto Nacional de Cultura como les indico, tiene una experiencia de más de cinco décadas: ha restaurado Macchu Picchu, Sacsayhuaman , Tipón, entre una serie muy importante. Es la voz de esta institución , que está en la capacidad de restaurar porque tiene ingresos, producto de ganancias en Macchu Picchu y también en Sacsahuaman, que son algo de 24,000 intis por turista. Esa afartunada conjunción de interés turístico con la necesidad de rehabilitar los restos arqueológicos nos da la oportunidad de darle también la cobertura debida a los estudios sobre el funcionamiento de estas realizaciones culturales, que ponemos a disposición de los que desean recuperar la tecnología agrícola e hidráulica más adecuada a las condiciones ecológicas de los andes.

## LA RECONSTRUCCION Y LA PRODUCCION

### EN ANDENES .

Pompilio Paulino Reyes

El proyecto de Acondicionamiento Territorial de Vivienda Rural -PRATVIR, fue creado por decreto supremo No 04 del 25.11.85 como un proyecto especial de construcción del Ministerio de Vivienda, cuya finalidad es la de promover el desarrollo integral del medio rural; recuperar la ciencia y la tecnología y la tecnología andina como base del desarrollo rural; contribuir al fortalecimiento de las organizaciones campesinas, a través de la instalación de servicios básicos de saneamiento, mejoramiento y construcción de canales, reservorios y presas, y rehabilitación de andenes y camellones prehispánicos.

Estas acciones se efectúan mediante financiamiento de préstamos obtenidos por medio de una institución bancaria. En cuanto a andenería, la experiencia física y lo realizado por el PRATVIR, mediante financiamiento y bajo su dirección técnica durante el período del '86 al '88 se prosigue en lo programado para el presente ejercicio. En el proceso de rehabilitación de andenes inciden en la ejecución las metodologías de las comunidades campesinas, principalmente, con asesoramiento técnico del PRATVIR. En el período de 1986 al 88, por convenio con las comunidades campesinas y mediante crédito supervisado, ha construido, por ejemplo, en el departamento de Ancash, en la comunidad campesina de Hualcallán andenería de 35 ha, con una inversión de 367,940 intis, a un promedio de costo por hectárea de 10,221 intis, y que beneficia a 120 familias; asimismo, en el departamento de Arequipa, en la comunidad campesina de Huara - que se ha rehabilitado 11 ha, con una inversión de 600 mil intis, un promedio de 54,545 por hectárea y 289 familias a beneficiar; en el departamento de La Libertad, en la comunidad campesina de San José de Salo, se ha rehabilitado 42 hectáreas con una inversión de 4'424,007 intis, en promedio 105,336 intis y 460 familias a beneficiar; en total, se ha trabajado en seis departamentos y do-

ce comunidades campesinas, cubriendo 278 ha, en las que se invirtió 11'715,644 intis es decir, un promedio de inversión de 42,117 por hectárea, llegando a proveer de nuevas tierras a 7,311 habitantes.

Se advierte en estas totalizaciones una diferencia en el costo por hectárea en cada obra y departamento. Debo manifestar que ella incide mayormente en el estado de conservación de los muros. Las condiciones en que se realiza la rehabilitación son: la altura y el tipo del muro, ésta última en función de la altura, la longitud y la pendiente y el tiempo de ejecución.

Lo más importante es el aporte de las comunidades. Estas, para poder desarrollar las obras, tuvieron tropiezos con los préstamos en los primeros años, el 86' y el 87', incluso hasta ahora, sobretodo por la modalidad de ejecución con el crédito supervisado; pensaban como el banco que ellos iban a manejarlo. Pero tienen libertad de realizar los trabajos productivos que consideren más convenientes para explotar esas nuevas parcelas en la conducción de su actividad económica. Esto atañe, en especial, a los retornos financieros de la inversión, que les permita cumplir con los plazos del préstamo.

La migración que ha habido en los últimos años hacia las zonas urbanas, representa los problemas que afectan a estas agrupaciones humanas entre las que se hace la recuperación de andenes. Y puede también considerarse una consecuencia el que las comunidades están perdiendo su antiguo contexto social, visible en que ya no hay respeto-obediencia a las autoridades que antes se tenía. Todos han migrado temporalmente, aprovechando la estación de poco trabajo agrícola atraídos por la forma de vida de las zonas urbanas y regresan con otra mentalidad que incide negativamente al requerirse acuerdo para ejecutar una u otra obra. Más preocupante es, aún, el aprovechamiento que se dé a estas áreas que se han rehabilitado. Tenemos poca información al respecto, y en vista de que nuestro convenio terminaba con la ejecución de la obra.

También es preocupación constante del PRATVIR el hacer un seguimiento, pues si bien es cierto que se ha, terminado el convenio, el propósito de la institución es iniciar un proceso integral de recuperación que signifique devolver a la producción agrícola su antigua capacidad instalada. El agricultor, autónomamente, cierra el ciclo siembra-producción-consumo. En él se engloba toda la problemática real de una recuperación de andenes. En el departamento de Moquegua, donde hemos tenido mayor número de comunidades campesinas que han contribuido en la rehabilitación de andenes, para la presente campaña se tienen 155 áreas en producción y explotación agrícola de papa, maíz, alfalfa, y otros con el manejo propio de la comunidad, o sea según sus costumbres propias que es posible y necesario mejorar, con diferentes enseñanzas técnicas, agroculturales, etc.

Como resultado, puedo mencionar que el Proyecto PRATVIR ha incorporado 288 ha. de andenes a la explotación agrícola y también la pecuaria, por que la alfalfa también es susceptible de ser cultivada en ellos para la explotación y la generación inmediata y permanente. Una vez comprometidos y rehabilitados los andenes tienen que ser observados por un seguimiento para mejorar su producción.

El PRATVIR sugiere, a fin de mejorar la producción de las áreas rehabilitadas por distintas entidades, concretar el circuito : siembra, producción y consumo a través de la difusión , promoción y capacitación campesina. - La coordinación interinstitucional resulta importante para poder conceder la extensión agropecuaria en las nuevas condiciones y lograr restablecer todo ese circuito mencionado.

En las obras programadas, en el presente año, tenemos proyectos para Puno y Moquegua. En el primero, forman un total de 85 ha. en cuatro comunidades, con una inversión por hectárea promedio de 3'611,364, una inversión total de 307 millones de intis; y en total, 329 familias que recibirán el beneficio.

En el departamento de Moquegua tenemos tres comunidades, con 122 ha, una inversión promedio de 1'512,806 por hectárea una inversión bruta de ----  
1/.184,562.380 y 146 familias que se beneficiarán.

## SISTEMA DE RIEGO , PRODUCCION , PLANIFICACION

---

Jorge Yáñez B.

El Ing. Gonzalo Pajares nos refería algunos pensamientos, unas ideas. Quiero comenzar este comentario justamente con una: las obras, en términos de ingeniería, terminan prácticamente con la inauguración, el desarrollo se inicia al día siguiente. Esto es lo que muchas veces olvidamos, porque una cosa es el trabajo de ingeniería. Aquí hago un parangón, casi me atrevería a decir: construir o rehabilitar o mejorar un pequeño sistema de riego o rehabilitar, construir un sistema de andenería o terrazas o de camellones o waru-warus es la obra de ingeniería. Lo importante, evidentemente, es la fase siguiente : la de producción, que va a iniciarse al siguiente día en que queden terminadas estas estructuras. Por lo tanto, siempre distingo, visualizo etapas : una más clara, aquella que denomino la etapa gris, que es la construcción propiamente dicha; rehabilitemos un sistema de riego, un sistema tradicional, waru-waru o terraza; la etapa verde? La de producción y éstas es la que nos interesa. También tenemos que tener en cuenta que esta segunda etapa es la que debe garantizar una producción permanente y sostenida porque en definitiva el objetivo es el mejoramiento y la calidad de vida. Pero, cuidado, en tanto tengamos también una determinada calidad de medio ambiente. Y no podemos desligar ninguna de las dos cosas : el mejoramiento en calidad de vida depende de que al medio ambiente también lo manten<sup>g</sup>amos en determinado nivel.

Se supone, entonces, que para iniciar este tipo de estructura tenemos que contar con resultados de estudio, la etapa gris es previa a la verde, pero la precede otra, negra, de reflexión, consulta y búsqueda. Después viene la parte de mantenimiento, manejo y conservación de los recursos involucrados dentro de su sistema : agua suelo y no podemos evidentemente desligar un tratamiento del suelo sin el agua, como nos está confirmando el Ing. Pablo Sánchez, tenemos

que tener en cuenta todo el contexto climático ecológico, todo el ecosistema donde se va a realizar estas estructuras para poder realmente garantizar esta producción permanente y sostenida, calidad de vida en función de calidad de ambiente. Por lo tanto, el desarrollo rural está ligado a un manejo del ambiente y a una gestión de proyectos.

Entrando en los tres temas, evidentemente hay una diferencia notable : la del Ing. Astete, en referencia a aquellas estructuras trabajadas de la época prehispánica que nos dan el método, el contexto y la forma en que deberíamos incidir en este tipo de trabajo. Yo creo que si no partimos de un diagnóstico, si no partimos de un conocimiento real de lo que se va a trabajar en nuestra rehabilitación, no es que estemos haciendo mal el trabajo, sino que estaríamos ganando más tiempo si lo hiciéramos en forma diferente.

En el caso del Instituto de Investigaciones Socioeconómicas del Altiplano hay un trabajo sistemático que va iniciándose justamente con el diagnóstico y se ve cómo está y qué es lo que debemos hacer tanto la parte ingenieril, como en la parte productiva y en la de participación poblacional. Esto es fundamental. Evidentemente, el cuerpo técnico dentro de esta misión institucional no puede irrogarse la plenitud de juzgar la capacidad generadora de acciones de planificación. Tienen que estar bien, evidentemente; la comunidad beneficiaria colabora con la experiencia de que el Instituto de Investigación Socioeconómica del Altiplano está en un trabajo mancomunado y relacionado directamente con las comunidades y combinando las propias observaciones de ellas con las que puede incorporar la tecnología moderna, pero siempre dentro de la recuperación de estos ecosistemas.

El proyecto del que informa el Ing. Pompilio Paulino (PRATVIR), tal como nos manifestase el Ing. Pablo Sánchez, al entrar ya a la etapa de producción requirió, evidentemente, tomar en cuenta todo el ecosistema y tener presente la participación real de las organizaciones autónomas de las co

comunidades pero a costos accesibles que van evidentemente hacia un sistema crediticio, asegurando todo un sistema de comercialización porque en una situación como ésta los precios no serían competitivos y las comunidades podrían ser impactadas negativamente, en forma muy rápida si es que la producción de un área tan grande -recuperadas las terrazas y andenerías- no depa<sup>r</sup>ara los retornos que de ellos esperan.

En el caso de la técnica cusqueña es otra experiencia, y una vez más vemos con toda claridad la diferencia en cómo se trabajó antes y cómo estamos trabajando ahora. A pesar de los siglos o años que han pasado. Tratamos por lo menos de acercarnos a aquella forma de trabajo tan inteligente y tan integradora de la parte ingenieril y el manejo del ecosistema. Si habláramos de Puno, por qué no proyectar ámbitos de trabajo y se pueda hacer un manejo de los tres pisos altitudinales, la parte baja de la zona circunlacustre, la parte media y la parte alta. En la parte baja posiblemente los sistemas de riego y los waru waru tengan incidencia con una tecnología determinada, un tipo de agroforestería, un tipo de agricultura biológica cambiando evidentemente sus rasgos de producción en la parte media y en la parte alta. De manera que estimo necesario así como ahora se están dando los pasos iniciales en base a este trabajo que mañana vamos a hacer; la rehabilitación de andenerías o terrazas en la zona del Cusco se orienta según una óptica planificadora, de diagnóstico, para ver cómo será realmente el trabajo posterior en términos ingenieriles y en términos de organización, en términos de participación interinstitucional.

Hablando de la dispersión institucional -no hay que guardarla en el tin<sup>te</sup>ro-, primero gubernamental pero también la no gubernamental y la participaciónista de las comunidades propiamente dichas, en la medida que haya una posibilidad de trabajo mancomunado y ordenador, en este sentido creo que cualquier alternativa nunca fracasará.

En este aspecto, los trabajos puntuales y dispersos como los que se están haciendo ahora —muchos de los cuales evidentemente tienen rendimientos y productividades muy altas— van a potencializarse si es que hacemos un trabajo más ordenado, avanzando por áreas específicas de tratamiento, unidades de conservación, unidades de agroforestería. Las microcuencas diagnosticadas y trabajadas en tal forma que las sumatorias del trabajo en esas áreas específicas de tratamiento puedan ir dando más o menos un diseño general del manejo de una microcuenca y, a su vez, la sumatoria de los resultados obtenidos en esa microcuenca siga proveyendo experiencias para el trabajo, a su vez, en las subcuencas o cuencas.

Es mucho más difícil pretender hacer un trabajo a nivel de la cuenca hidrográfica y hay que tener en cuenta que aún en este aspecto estamos a la zaga de muchos países vecinos que ya han avanzado más.

## LO MICROSOCIAL Y LO MACROSOCIAL

---

Telmo Rojas Salinas

La consideración adecuada para los problemas de la población es la perspectiva social; así, sólo se puede trabajar los temas agrarios analizando las características sociales del campesinado. Debo hacer una confesión: soy un hombrecampesinista pero no a ultranza. Por eso, por ejemplo, es importante que las rondas campesinas de Cajamarca hayan identificado a tres tipos de ladrones: el ladrón chico, que opera en la noche y que roba el ganado, es el primero que se ve; el ladrón grande, que opera en el día y roba desde un escritorio, es el segundo en ser descubierto; y el tercer ladrón, que le llaman el ladrón natural, es el viento y la lluvia. Esta constatación, en el caso de esas notables organizaciones autónomas, da por resultado una gran capacidad de acción en respuesta al problema una vez conocidas sus causas y magnitud. Los ronderos nativos pueden, ahora que quieren, combatir al ladrón "natural" de sus recursos". Es decir, empezarán todos los trabajos de conservación de suelos, de uso y manejo del agua.

Pero, ¿cuáles son los problemas sociales por los cuales esta decisión de los campesinos organizados en rondas no puede llegar a realizarse? Yo quisiera aquí presentar algunas ideas que merecen ser escuchadas para reflexionar. La primera cosa es: ¿Quién hace la conservación, la construcción de andenes, la restauración de todos los elementos estructurales, para conservar el suelo? Tengo la impresión de que en el libro de autoevaluación de cinco años de experiencia, pese a que trata desde la capacitación hasta la organización campesina, sigue apostándose que quien debe de hacer, la conservación de los suelos son los técnicos profesionales del Estado. Para mí esto también es un grave error porque quien hace la conservación de suelos me parece que son los campesinos y en eso creo que debemos de dar un giro; los técnicos, los profesionales ilustrados, tenemos que estar al servicio de los campesinos y ellos deben de ser los agentes principales de la conservación de los suelos. Pero, ¿qué motiva a que un campesino haga conservación de suelos o haga cualquier

otro tipo de acción? Yo diría que son las necesidades sentidas y no sólo por los campesinos sino igualmente cualquier grupo humano.

Cuando se siente la necesidad es cuando se actúa, y aquí yo diría que ubico la base estructural que hay para poder hacer conservación de suelos ; y permitanme que lo analice tanto a nivel microsocial como , maorosocial. Quisiera dar unas cifras que he tomado de las exposiciones: Paora la rehabilitación o construcción de andenes se necesita entre 1,000 y 2,000 jornales por hectárea rehabilitada. Luego, la propuesta que los técnicos del estado le está formulando a cada jefe de familia minifundario de los que habitan en las laderas andinas es que, de su tiempo libre, esocaoso y urgido por la necesidad de ganar dinero en actividades no agroícolas - un padre campesino, eso está pedirle dedique dos años y medio, como moniomo, y hasta cinco años de trabajo para proteger sus dispersas parcelas. -  
Creo que allí está el impase estructural microsocial. A nivel de la familia campesina del agro peruano, del norte al sur y con algunas variantes en el altiplano, se tiene que es problema de la erosión lo sufren no las familias- de agricultores asentadas en el valle, que no tienen muchos problemas ecoonómicos, sino los campesinos de la ladera, que son la gran mayoría de la población, que son minifundistas y que practican economías familiares basadas en la venta de fuerza de trabajo a los primeros y en la relación comerocial que sostienen con los campesinos de las zonas altas, que también tienen mayor extensión de terreno. Paralelamente, constituyen en éstos la mayoría de la población? es justamente en la ladera donde se ven los problemas de conservación de suelos, ya que los terrenos deberofan, en la óptica del agronoomo profesional, ser dedicados exclusivamente a la conservación y no cultiovados.

El arqueólogo Astete nos ha mostrado en sus vistas un hecho maravilloso, las estructuras agroícolas de ladera no solamente comprenden las terrazas- sino todo un sistema de riego agropecuario donde los andenes son solo una parte de un sistema mayor ; en la ladera donde está el mionifundio , la familia minifundista , la familia campesina que forma la gran mayoría de la población rural ( 80 , 90 % ) ,

hay un problema muy grave. Lo que producen mediante su peculiar agricultura, caracterizada por mantener un delicado equilibrio con la actividad pecuaria y con la producción artesanal, no les alcanza a los pequeños campesinos para cubrir el mínimo de sus obligaciones para la sobrevivencia familiar.

Entonces, necesitan cubrir ese déficit para satisfacer sus necesidades, y entonces deben desplazarse a las zonas más bajas para buscar salario en otras ocupaciones fuera del campo. ¿Qué hace un programa como el Programa de Conservación de Suelos? Les dice: "Mira, campesino, nosotros te vamos a enseñar a conservar los suelos. Dedícale dos años y medio a tu parcela para que puedas conservarla y puedas tener una mejor producción que en el mejor de los casos va a incrementarse en un 80%". Y el campesino, ante esta propuesta, hace un balance así: "Bueno, me dedico a hacer esta conservación o me dedico a conseguir dinero para poder satisfacer las necesidades de mis familiares". Y aquí yo creo que se ubica realmente el problema. El campesino no siente como necesidad inmediata la conservación de suelos porque su primera necesidad es asegurar el pan y la sobrevivencia familiar. Es evidente que aquí se manifiesta el primer impacto microsocioal a nivel estructural.

El segundo impacto en el problema de la conservación de suelos por los campesinos, que ya es macrosocioal, se expresa en las políticas y la intervención del estado; ustedes saben que la política agraria en el país es básicamente antiserrana, anticampesina; favorece a dos grandes grupos; en el agro, el que ha recibido su mejor atención es lo que podríamos llamar la burguesía agraria costeña, que ha sido beneficiada con grandes inversiones, millonarias inversiones, para irrigar los sedientos arenales de la costa. Se requiere mucho dinero para traspasar las aguas del Ande hacia las tierras costeñas y para poder hacerse los drenajes y desalinar, en Lambayeque, por ejemplo. Entonces, la mayor parte de la inversión pública la dedica a favorecer pequeños grupos (yo le llamo burguesía agraria costeña —aunque burguesía sea sin que tenga algún contenido despectivo). En este contexto, el campesinado, frente a la burguesía costeña no tiene ningún poder político. Los campesinos andinos de la ronda no tienen quién los represente, ni en el estado ni en el parlamento. Ni siquiera en las instituciones que llevan a cabo la inversión pública, básicamente las instituciones públicas—

se rigen en función, salvo algunas excepciones, de los intereses de los que tienen más dinero.

Y tiene la propuesta agronómica de la conservación de los suelos de ladera, otro gran enemigo es un enemigo que está afuera y es justamente el grupo burgués (por lo urbano, ya que no es inversionista) de los importadores al que también mimó el estado, que al campesinado lo castiga con la importación de alimentos, que son subsidiados. Entonces, este es un enemigo que no se ve, que está en el estado, que está en los funcionarios que optan por una política que, en lugar de favorecer una relación de complemento entre el campo y la ciudad, optan por una política de abaratar los alimentos a las ciudades en función de castigar a la mayor parte de este productor campesino. Y entonces ahí tenemos el otro aspecto del problema estructural por el cual el campesinado no podría de ninguna manera competir con alimentos subsidiados importados, provenientes de economías que sobreexplotan sus sectores agrarios (efecto depredador ecológicamente de la revolución verde que ya se deja sentir) y que por la vía de la venta de su excedente se deshacen de stocks que les perturban sus precios internos. Entonces, aquí ligo lo microsocioal con lo macrosocioal, porque si el problema del campesinado a nivel familiar es sobrevivir porque le es insuficiente la producción agrícola, pecuaria y artesanal de su parcela, necesita pues vender su fuerza de trabajo y agenciarse de otros ingresos; distinto sería si la política agraria le permitiera, con su producción, poder asegurar los ingresos suficientes para no tener que hacer otras actividades y dedicarse a su parcela.

Y, por otro lado, está la consecuencia de esta relación en el rol del Estado: los slides que nos ha mostrado F. Astete nos lo dicen con toda claridad, y los comentarios del Ing. Pablo Sánchez y del Ing. Jorge Yáñez, nos han abierto los ojos al origen técnico, desde la perspectiva social, de los andenes. El Estado en la planificación andina antigua, cumplió un rol por el cual ha orientado, ha hecho el diseño de ingeniería y ha organiza-

do el trabajo de la comunidad cooperativa para poder hacer todo ese trabajo, porque son miles de jornadas las que se tuvo que organizar para que ese sistema que nos ha mostrado el arqueólogo Astete, esté todavía hasta ahora presentándonos los signos de una maravilla de planificación agrícola y de conservación de suelos. Ese rol ahora el estado ya no lo cumple; ese rol ahora favorece más a los que más tienen y desfavorece a los que menos tienen; en este caso son los campesinos minifundistas. Entonces -termino diciendo-, veo con poco optimismo, que un programa de conservación de suelos o de reconstrucción de andenes, mientras no se solucione este impase logre éxitos. Y en este sentido, reclamaría que realmente la reconstrucción de andenes y la conservación de suelos sea una fuente de ingresos para los campesinos, de tal manera que ya no tengan que salir de su chacra, de su habitat, para complementar sus ingresos, para hacer frente a su sobrevivencia familiar.

## LOS ANDENES , ESTRUCTURA AGRARIA Y CLIMA .

Pablo Sánchez Zevallos

En Cajamarca no hubo, aparentemente, andenes. No hubo estas maravillosas obras dejadas por la cultura incaica, lo cual nos condujo hasta el Cusco y hasta Puno para ver cómo es que rescataban este maravilloso aporte y tal vez nuestra única ventaja respecto a su conocimiento radica en haber tratado de buscar cuál es la forma del conjunto en que se manejaron estas estructuras y, en concordancia, hayamos tratado de conocerlas más profundamente que la gente que normalmente las ve todos los días. De allí, lógicamente, nuestra experiencia porque lo que íbamos a buscar como después de llegar, a conocer estas estructuras podríamos apropiarnos de la tecnología para aplicarla en Cajamarca, y eso es lo que se está haciendo. Entonces, voy a tratar de las cosas que me parecen fundamentales en las tres exposiciones.

De la exposición del colega Zevallos quiero resaltar cosas que normalmente no se dicen. En primer lugar, los andenes son sólo parte de una tecnología del ambiente agrológico, a cuyo desarrollo, creemos, se debe (al mismo tiempo que ella es efecto de su formación) la cultura conocida como Tiwanaku. Todo este maravilloso aporte cultural se originó conjuntamente, y así fue en esta extensa llanura, en la que el hombre realizó un acondicionamiento especial, el del clima, que generalmente no se toma en cuenta. El andén es sólo parte de un conjunto de tecnología agraria que tiene que ver con el clima y con la disponibilidad de agua, inclusive casi les podría asegurar que el estudio funcional de las maravillosas expresiones que nos ha dejado la cultura inca lo confirma; en nuestro trabajo estamos tratando de recondicionar una estructura tecnológica en base a restaurar solamente una parte.

Entonces, lógicamente a partir de allí tendría que analizarse el fondo del asunto, porque muchas veces también con el mismo celo y por supuesto con la mejor intención atendemos sólo al aspecto del mensaje cultural dejado a

través de las tradiciones de que es heredera la población actual y, como siempre los mensajes orales son incompletos y no dejan ver claramente el conjunto del proceso, de allí que muchas veces quienes ahora se llaman campesinistas - piensan que el campesino sólo él tiene la palabra. No es cierto ello, porque habría que aceptar de hecho que toda esta maravilla hecha desde los waru-warus, las cochas y los maravillosos andenes preincaicos e incaicos, que fueron hechos por el más alto nivel técnico de la gente que vivió en esos momentos, en los que vemos el final de un maravilloso proceso, un mensaje que nos está mostrando todo un proceso de planificación, hubiera sido obra de nuestros días y nuestras condiciones. Yo insisto, pues, en que no se ha combinado esto dentro de un proceso de planificación centrado en el aprovechamiento del agua y en el aprovechamiento del clima.

No se ha visto algo fundamental, habría que hacer el estudio más profundo del mensaje estructural mismo porque normalmente vemos la forma pero no el fondo. Yo pediría el importante aporte de la Universidad de Puno, que así como están sus profesionales estudiando al aspecto social se dedique un grupo de técnicos a analizar más profundamente la normalización, cómo es que realmente está estructurada esta cocha, estos waru warus, y el andén dentro de esta planificación; inclusive, me gustaría saber algo que hasta ahora no me han dado respuesta : ¿cómo se llamaron estas estructuras y sus técnicas?, porque 'andén' es una palabra castellana, porque no es seguro que se llamaran patapata tanto en el idioma aumara como en el quechua. En cuanto a la segunda, ponencia pienso que el PRATVIR ha combinado algo que realmente sería sumamente interesante aceptar. Lamentablemente las respuestas no han sido todo lo completas que hubieramos deseado. Se está integrando algo que sí tendríamos que rescatar, La casa no es solamente es espacio pequeño en que vivimos unas horas al día, sino la casa es la conjunción de elementos productivos que nos van a permitir vivir permanentemente y en forma más o menos autosostenida . Entonces

la convicción que asumí este proyecto me parece genial porque sí se está hablando de casa tendríamos que hablar del conjunto de casas. Destaquemos lo que está significando ese enfoque porque la relación que media entre casa y ciudad, que es un conjunto de casas, indica que ésta integra un conjunto mayor que es el que tenemos que manejar. Me preocupa solamente un costo sumamente elevado por recuperación de ha. Se habla de 2'364,968 - intis. O sea, es una inversión demasiado cara que no justifica, pues, en este momento el tratar de hacer este tipo de inversiones. Probablemente hay un error, y hay que rebajarla de todas maneras, porque el conjunto es importante.

En cuanto al último aporte, sí creo que está dándose en claro. Yo realmente agradezco el aporte arqueológico, porque normalmente se veía las cosas que han quedado por su mayor permanencia: los andenes, las estructuras pétreas, pero si se está tratando de rehabilitar andenes, creo que tendríamos que ir a la base fundamental, al sistema social, a los productivo en que se sustentó todo el sistema agrario y el andén; todo lo que ahora no encontramos, salvo las experiencias mismas que nosotros hemos ido a recoger lo que hay en el Cusco y en Puno y llevarlo a Cajamarca, porque no existe un solo tipo de estas estructuras que ahora se llaman andenes o pata pata o lo que fuera; hay infinidad de estructuras, caso del Colca, que tienen que ser estudiadas y normalizadas porque cuando se va hace la restauración -de acuerdo a lo que estamos viendo, todos los andenes tenían dispositivos de contros de la humedad -no se atiende casi al drenaje. La estructura, la forma en que dispusieron los incas, las principales capas de suelo es lo importante, de ahí que nosotros debamos, cuando hablemos del andén hablar de una estructura agraria, y una estructura que va a permitir desarrollo maravilloso de un grupo de plantas o un solo cultivo que se efectúe en su superficie, porque muchas veces hacemos -la estructura y ponemos encima un suelo infertil y no le damos al suelo esta organización estructural que hace posible que se aproveche; el maravilloso trabajo en el Cusco no hace ver cómo se originó el tremendo potencial del estado inca, eminentemente agrario; cómo es que generó tal cantidad de excedentes que le permitió acumular, en primer lugar, y disponer de una fuente alimenticia para un ejército que invadió gran parte del área latinoamericana.

Si nosotros describimos esto con un criterio más técnico que basado en supuestos, si analizaremos el contexto climático, y vamos a encontrar una relación; hay varios estudios de hidrólogos, conservadores de suelos y de la disciplina histórica que se ocupa de los grandes cambios climáticos que han ocurrido y que tienen una mayor incidencia en los Andes. Por ejemplo, cuando llegan los españoles al Perú, estábamos saliendo de una etapa de nieve, estábamos bajando, declinando las líneas de desglaciación. Ahora estamos de nueva, subiendo, es un ciclo que más o menos -se dice- entre 600, 800 años y fácilmente uno puede comprender cómo es que se produjo la salida de los Collas desde el altiplano hacia toda la zona inmediata y luego generar la cultura wari, porque la temperatura, según parece, bajó uno y de repente hasta 1 1/2 grados; y ustedes saben lo que significa esto agrológicamente. Hay estudios de peruanos y extranjeros, entre otros historiadores del paleoclima -brasileros que están avanzando en describir las condiciones en que las culturas americanas se desarrollaron, aún en la amazonía. Esas condiciones pudieron ser incorporados a la producción, y cómo la dinámica de la adaptación de las altas culturas andinas al sobrevenir las lentas transformaciones de su ambiente, pasando de climas óptimos a climas fríos, pudo haber generado estas realizaciones tecnológicas en los usos agrícolas de los cultivos en laderas.

Gran parte de estos espacios perfectamente construidos, tuvieron que ser abandonados al acentuarse el rigor del frío, porque el espacio climático cambió. Alguien me decía que en el centro del Perú hace unos 50 años a nadie se le hubiera ocurrido sembrar cebada a 3,800 metros; pero ahora lo están haciendo hasta cerca de 4,000 m es que estamos subiendo -yo le decía- lógico; en Cajamarca, antes -hace 40 años- no había zancudos porque la temperatura media en Cajamarca no los permitía. Ahora es una zona cálida, estamos llenos de zancudos, y de otras cosas.

Entonces, podremos observar que hay un cambio climático que condiciona conjuntamente con el agua esta situación, y restaurar andenes no es simplemente hacer muros. Quien está hablando de muros solamente y no trata del contexto agronómico ni del agua, no contribuye a saber cómo es que tenemos que recuperar la tecnología. Y nuestra propuesta tiene que ser la recuperación de ésta y, luego, recrearla para adaptarla a las actuales circunstancias.

CAPITULO TERCERO

MEDIO AMBIENTE Y EXTENSION PARA EL DESARROLLO .

MESA REDONDA SOBRE REHABILITACION DE ANDENES

PARTE III

## AVANCES EN EL INVENTARIO NACIONAL DE ANDENES

---

Víctor Rojas (ONERN)

Esta década bien podría caracterizarse por la tecnología andina pues estamos tomando conciencia de aquellas tecnologías muy ingeniosas que en una época incidieron en el florecimiento de nuestras antiguas culturas. Y en cierta forma dirigir nuestra mirada hacia el este, zona de los Andes - en donde se asienta gran parte de nuestra población, por mucho tiempo olvidada y en donde existe un conflicto debido a la presión poblacional por la escasez de tierras agrícolas.

La evolución porcentual de la población urbana con relación a la población rural ha dado un significativo vuelco de 1,941 a 1,981 (Cuadro No. 1) así tenemos que, mientras en 1,941 la población rural era de 64.7% y la urbana de 35.3%, en el año 1,981 estos porcentajes se han invertido teniendo un 34.9% de población rural y 65.1% de población urbana. Esta última proporción se debe haber incrementado en los últimos años debido a los problemas de terrorismo por todos conocidos que están provocando un éxodo en la población rural centro andina, incluso de los campesinos minifundarios.

Es una verdad evidente que nuestro país es deficitario en tierras agrícolas; esto en gran parte se debe a nuestra geografía; la alta cordillera de los andes, que atraviesa nuestro país de sur a norte, lugar a vastas extensiones de tierras en posiciones empinadas que originan suelos superficiales, inestables y con fuertes riesgos de erosión por efecto de las lluvias y de la misma agua de riego, es la cordillera de los andes la causante también de la presencia de una serie de pisos altitudinales conformante cada uno de un ecosistema distinto en donde el abanico en cultivos va disminuyendo conforme se incrementa la altitud, debido a las condiciones climáticas. Los problemas de pendientes, tanto como el de los pisos altitudinales, fueron muy bien manejados por los antiguos peruanos; el primero, mediante el establecimiento de obras muy ingeniosas como andenes, y el

segundo utilizando en cada uno de los pisos ecológicos los cultivos apropiados.

Los andenes son estructuras construidas en laderas con pendientes muy empinadas, que constan de un muro de piedra y una superficie plana o terraplén, los cuales cumplen dos funciones : la primera modificar la pendiente disminuyendo el peligro de erosión y la segunda darle utilidad desde el punto de vista agrícola a estas geoformas.

Es aproximadamente en el año 1982 que el estado toma conciencia de estas estructuras, sus posibilidades de rehabilitación y reincorporación al sistema agrícola nacional; sin embargo, tras un lustro de estudios, no se sabía que extensión ocupan, ni dónde y en qué estado se encuentran; interrogantes que se tratap de absolver con el proyecto Inventario y Evolución de Andenes a Nivel-Nacional iniciado por la ONERN en el año 1987. Para ello se hizo una zonificación, tratando de ubicar en cada una de ellas, formadas por departamentos-contiguos, evidencias de poseer andenes, es así que se definieron cuatro zonas : la zona No. 1, conformada por los departamentos de Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno; la zona No. 2 por los departamentos de Ica, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac y el Cusco; la zona No. 3 por los departamentos de Ancash, Huánuco, Pasco, Junín y Lima; y, por último, la zona No.4, conformada por los departamentos de La Libertad, Cajamarca y Amazonas.

Inicialmente, este proyecto se había concebido para realizarlo en tres años, de los cuales los dos primeros serían utilizados en el Inventario en sí, habiéndose programado dos zonas por año dejando el último año para la elaboración de la memoria o texto; sin embargo, por problemas económicos, no se ha podido cumplir con el calendario establecido, habiéndose evaluado hasta la fecha la zona No. 1 y parte de las zonas 2 y 3, quedando para el presente año la culminación de la zona No. 2, supeditado esto a que el dinero presupuestado alcance para tal fin.

En cuanto al material cartográfico usado para ejecución del presente trabajo, ha sido básicamente fotografías aéreas, hojas de la Carta Nacional, mapas departamentales, mapas ecológicos, mapas viales, mapas de capacidad de uso mayor e imágenes de radar, estas últimas para cubrir zonas que no tienen cobertura de la Carta Nacional.

Tres son las etapas que se cumplen en el Inventario Nacional de andenes y son : la preliminar, el trabajo de campo y el trabajo de gabinete. En la primera se realizó un análisis de la justificación del estudio, compilación de la información existente, así como la fotoidentificación inicial para determinar las áreas andenadas. En la etapa de campo se atendió el reconocimiento de las áreas andenadas y delimitadas en gabinete, dándoles su clasificación definitiva .

En la etapa final, de gabinete, se hizo el reajuste de la fotointerpretación trazando los límites definitivos para posteriormente trasladar la información a hojas de la Carta Nacional 1:100,000.

Si hacemos un análisis rápido de lo realizado a la fecha, (ver Cuadro No.2), observamos que el 51% de la zona andenada reconocida se encuentra en Lima, siguiendo Arequipa con 20%; luego, Puno, con el 11%; y, el último, Moquegua y Tacna, con 10% y 8% respectivamente.

El estado de conservación y uso permite el siguiente ordenamiento :

A1	Conservados con uso permanente	:	11,247 ha.
A2	Conservados con uso temporal	:	9,423 ha.
B1	Medianamente conservados, con uso	:	20,772 ha.
B2	Medianamente conservados, con uso temporal	:	50,324 ha.
C2	Sin conservación, con uso temporal	:	36,153 ha.
C3	Sin conservación, sin uso	:	24,347 ha.

GRAFICO No 1-1

EVOLUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION URBANA  
Y RURAL DEL PERU



C U A D R O N° 2

CLASIFICACION DE ANDENES POR  
DEPARTAMENTO INVENTARIADO

	A1	A2	B1	B2	C2	C3	TOTAL	#
LIMA	1,852	2,303	5,287	26,479	26,728	14,057	77,751	51
AREQUIPA	3,070	6,710	4,860	9,360	2,690	4,080	30,770	20
MOQUEGUA	4,915	450	3,950	2,620	860	2,570	15,365	10
TACNA	1,410		6,675	1,700	960	910	11,655	8
PUNO		960		8,165	4,915	2,730	16,770	11
	<u>31,247</u>	<u>9,423</u>	<u>20,772</u>	<u>50,324</u>	<u>36,153</u>	<u>24,347</u>	<u>152,311</u>	
	7.3%	6.2%	13.6%	33.0%	23.7%	16.0%		100

A: Conservados

B: Medianamente  
conservados

C: Sin conservación

1: con uso permanente

2: con uso temporal

3: sin uso.

De lo observado podemos deducir el tremendo potencial que tenemos en estas estructuras, muchas de las cuales una vez rehabilitadas pueden ser reincorporadas al sistema productivo nacional. Concluido este proyecto que esperamos sea pronto, tendremos una idea más real del verdadero potencial de los andenes a nivel nacional, que servirá de base para una priorización de áreas para su rehabilitación, trabajo que es factible realizarlo pues existen experiencias en este sentido con muy buenos resultados.;

### COMENTARIO

Ing. Masson : Este es un trabajo que todavía falta concluir. Faltan las dos terceras partes del país, y tal vez más, por evaluar; prácticamente lo inventariado hasta el momento son los andenes de Puno, Tacna, Moquegua, Arequipa, Ica, y Lima y al hablar de Ica yo me refiero también a las partes de Ayacucho y Huancavelica que se encuentran en el lado de la vertiente occidental de la Cordillera de Los Andes, desde Tacna hasta Lima. Falta también parte de La Libertad y de Cajamarca, pero tal vez sea la menor proporción. Mucho se podría hablar, además, de lo que se ha encontrado de la cordillera de los Andes.

## CONDICIONES FISICOClimaticas PARA LA REHABILITACION DE LOS ANDENES

Carlos Zamora Jimeno

### Concepción General

En un medio agreste semiárido y subhúmedo, marcado por el relieve disecado de profundos valles y largas laderas propio del extenso e impresionante mundo de los Andes peruanos, en el que se asentó una sucesión de culturas preincas hasta llegar a la disciplinada y ordenada administración incaria, no quedaba otra alternativa que expandir su área agrícola, base del sustento y estabilidad alimentaria de una pujante población.

El andén, como se le conoce en el Perú, anden-anden o pata pata en el dominio quechua, fue la ingeniosa respuesta de los antiguos peruanos a un medio difícil e inhóspito. Consistió en transformar las laderas improductivas, en términos agrícolas, a un medio eminentemente productivo y eficiente en su utilización. Modificaron el paisaje en forma magistral, cinceland y entallando las vertiginosas laderas para engarzar la notable infraestructura que representa el andén verdadero. No está de más señalar que los andes peruanos constituyen uno, quizás, la cuna del mayor centro de domesticación de plantas y diversidad de cultígenos que se tenga registro en la historia de la humanidad.

Si se tuviese que volver al pasado, mil o cinco mil años, arrastrando nuestra concepción actual de espacio y tiempo, un enfoque tecnológico y economía cortoplacista, la soberbia de modernidad que nos embriaga con la occidentalización que prácticamente ha aplastado la tradición y saber antiguo, de seguro, no construiríamos andenes. La visión de nuestros ancestros era totalmente diferente, pues tenían un conocimiento cabal del entorno ecológico, buscando afirmarse mediante una población creciente y adecuadamente nutrida. Para su efecto, era fundamental, crucial, habilitar nuevas tierras para la producción sostenida sin menoscabar la fragilidad del medio ecológico andino. En este sentido, el andén -

representó la obra epigónica como ciclópea de una agricultura depurada y avanzada que dominaba el medio hostil, estilizando el paisaje sin comprometer, como se ha indicado, su particular y delicada ecología. Representó también, la organización y sacrificio de un ingente esfuerzo humano sin precedentes, que nos asombra, dedicado a la construcción de la infraestructura andénica y su mejoramiento agrícola en bien de perennizar su propia etnia y cultura.

### El Significado de los Andenes

El andén en su concepción más simple, en su asepción generalizada, es concebido como una forma de expansión de la frontera agrícola y del control de la erosión de las laderas altamente proclives, a dicho proceso por la incidencia estacional de las aguas pluviales. Si bien esto es cierto, el andén esconde algo más y de profunda sabiduría que, hoy en día, se empieza a develar y entender al describirse su real funcionamiento como unidad agrícola productiva. Representa, en el conjunto al que pertenece un eficiente sistema de control de los parámetros ecológicos; un auténtico, sabio e ingenioso sistema de manejo de la agricultura de secano y de riego. Manejo óptimo del suelo y del agua, los factores esenciales y limitativos como inseparables de la producción agrícola en el ande peruano. Detrás del famoso frontis o muro vertical, generalmente de piedra armónicamente dispuesto, o pirka, se tiene un suelo prefabricado, diseñado expreso sabiamente. De esta forma se configura un suelo antropogénico por excelencia, muy superior en calidad agrológica al suelo de las laderas, ya que ha sido elaborado con mezcla de tierras traídas de otros lugares y no, como todavía se suele pensar, a partir de la constitución de materiales terrígenos de la ladera. A esto último obedece la improductividad de los conocidos "bargones" o falsos andenes, muy posteriores, rudimentarios en el adecuamiento de las laderas, prácticamente contemporáneos al Perú actual.

Preíncas e incas conocían perfectamente las características y propiedades de los suelos de laderas, así como su vocación y las severas limitaciones que le impiden desarrollar una agricultura estable y sostener una población creciente y satisfecha.

El andén, como suelo antrópico, no figura en ningún sistema taxonómico o de clasificación de suelos a nivel mundial. Más bien, se tienen definiciones de horizontes antrópicos cuyo diagnóstico indica formación a través de una larga y continuada utilización agrícola así como de la aplicación de enmiendas orgánicas. Pero, en el conjunto de éstos, no se dispone de auténticos perfiles de suelos antrópicos que superen los 1.50 - 2.50m de profundidad, como es el caso del suelo andén.

Si bien el andén involucra a un suelo totalmente antropogénico, su constitución integral, como infraestructura, representa una unidad eminentemente termofísica y, por lo tanto, ecolimática. El medio andénico permite captar la energía solar, reteniendo y suministrando gradualmente la temperatura favorable requerida para el crecimiento de las plantas, característica ésta que no sucede en los suelos a ladera limpia. Esta particularidad constituye uno de los aspectos claves y fundamentales que encierra la sabiduría del andén. Paralelamente, su estructura maximiza la utilización de óptima de las aguas pluviales mediante su captación adecuada, dotando de la humedad requerida para el desarrollo de las plantas a través de su ciclo vegetativo. Evita la errática distribución de las aguas de escorrentía que se pierden, generando una irregular dotación de humedad a las plantas. Esas aguas libres, además, propenden a la erosión de las tierras cuando no existe un sistema de ladera andenada. Asimismo, mitiga o llega inclusive a inutilizar el efecto detrimental de las heladas, tan frecuentes en las altitudes andinas, por que el andén genera una turbulencia del aire frío, dinámica ésta que no ocurre en una ladera carente de un sistema andénico, donde ningún obstáculo induce dicha turbulencia eólica. Por otro lado, neutraliza prácticamente la erosión hídrica al menguar significativamente la fuerza erosiva de las aguas de escorrentía, conduciéndolas suavemente por los canales de riego o acequias de distribución, o bien a pozas de almacenamiento para múltiples usos.

Como se ha indicado, representa una unidad eficaz captadora de la energía solar derivada de la fuerte insolación diurna. La temperatura, parámetro climático decisivo en el crecimiento y desarrollo de las plantas en los medios de altura, no tiene el mismo comportamiento en una ladera limpia sin la infraestructura andénica. En este sentido, el andén se convierte en un verdadero -

panel solar por ser un medio plano y horizontal para la recepción vertical de los rayos solares y, por consiguiente, proporcionar una mayor captación y área de concentración energética luminosa. Esto no sucede en una ladera de fuerte inclinación que recibe en ángulo oblicuo los rayos solares y, por lo tanto, con un menor calentamiento y rápida pérdida o dispersión térmica al espacio por el mucho menor lapso de exposición. El suelo del andén, siempre provisto de un manto orgánico, asegura una mayor absorción, transformación, retención y transmisión de la energía calórica en forma gradual y armónica sin que se produzca en forma violenta la reirradiación durante el período nocturno. Esta propiedad termisiva del suelo andén es el requisito crítico y esencial para la pronta germinación de las semillas, es decir, lograr un mayor porcentaje de seguridad en la germinación de las semillas y el rápido crecimiento de las plántulas. Ello confiere una precocidad al cultivo y permite de esta forma burlar la proximidad de la estación de las heladas frecuentes. Con esto no sólo se asegura una mejor cosecha y el minimizar el riesgo a las heladas, sino se expande la frontera del hábitat ecológico de los cultivos. Por tanto, no sólo involucra una expansión horizontal sino una efectiva conquista de lo vertical, donde antes a ladera limpia no era viable la fijación de cultivos sensibles a las bajas temperaturas.

Como sobrado conocido, la radiación solar en los trópicos es mucho más alta que en las zonas templadas. Su incidencia es vertical, de días cortos, en contraste a los rayos oblicuos y de días largos (horas de sol) en las latitudes no tropicales. Por tal motivo, en esas zonas templadas las vertientes o laderas que miran al sur son mucho más cálidas, secas, con menor contenido orgánico de los suelos, menor número de especies así como de plantas resistentes a la sequedad - en contraposición a las laderas expuestas al norte, que son más frías, húmedas, de tonalidades más oscuras y de mayor contenido orgánico, así como sostén de una comunidad vegetal más abundante y diferente.

En cambio, en la franja tropical de los Andes centrales es indistinto si las laderas se exponen al norte o sur. Sin embargo, cuando existen laderas fuertes

y profundas, como en yunga o ceja de montaña del país, los Andes tropicales, entra en juego el papel del relieve severo modificando y regulando la incidencia de los rayos solares. En este sentido, las zonas planas o suaves abiertas sufren de una fuerte insolación y están sometidas generalmente a más horas de luz. En contraposición, en las pendientes largas y fuertemente inclinadas la radiación es mucho menor y sometida a menos horas de insolación. Sin embargo, son las laderas que miran al este las que exhiben diferencias en su contrapon con aquellas que se exponen al oeste. A esto corresponden los valles orientados de sur a norte y que representan el patrón característico cordillerano. Las laderas expuestas al este son más secas por recibir más tempranamente la incidencia solar y el incremento térmico diurno más acusado. En cambio, las que miran al oeste reciben, por lo general, más tardíamente la energía solar así como la pronta proyección de las sombras de las laderas opuestas, es decir, de aquellas que miran al este, contribuyendo a un descenso rápido de las temperaturas de dichas laderas. Para completar lo expuesto, son los valles que presentan una orientación este - oeste los que más se benefician en la captación de la energía radiante y el de gozar de mayor horas de luz (mayor fotoperíodo).

Se señaló en acápites anteriores que el andén conforma un suelo de naturaleza eminentemente antropogénica, perfectamente elaborado en lo físico, químico y biológico. Su diseño vertical se concreta a un perfil físico morfológico que lo constituye en un medio fértil y además de alta productividad. Esquemáticamente, los suelos de los andenes ortodoxos se configuran, de abajo hacia arriba, de una capa de piedras o lajas que facilita el drenaje interno; una capa o capas intermedias de diferente espesor y texturas francas; una capa superior friable, porosa, orgánica, que representa el horizonte fértil por excelencia. Los suelos andén se construyeron de acuerdo al cultivo a fijarse, variando si era para maíz y para que demandan tratamientos especiales y más exigentes en características agrológicas que aquellos destinados para el cultivo de la quinua, que prospera a mayor altitud y es más resistente a las bajas temperaturas y a las heladas. Conviene ilustrar que los incas se preocuparon mucho por el cultivo del maíz y forzaron la naturaleza para que dicho cereal, que crece bien en las planicies fluviales más cálidas del valle, pudiera desarrollarse en

las laderas más frías, con andenes. En esta forma, se ampliaba la frontera ecológica del referido cultivo, clave en su alimentación y, además, base de la programación o calendario agrícola. Por la limitación altitudinal, sin andenes, el referido cereal normalmente desarrolla hasta los 3,400m pero se le cultiva cerca de 3,800m en las laderas andenadas. Este es uno de los logros notables por su eficacia del sistema de adecuación ambiental de los andenes en la conquista no sólo en el plano horizontal si no en lo vertical. Además, con dicho sistema, se tiene el control, manejo, y dominio de los pisos ecológicos que impone la gran elevación de los Andes para el uso agrícola eficiente y sostenido.

#### Grupos De Suelos Del Dominio Quechua Y Aymara

En una sociedad agrícola por excelencia, de notable progreso en la domesticación de plantas, centro originario de cultivos y de amplia diversidad en cultígenos es obviamente de esperarse que existiera en sus idiomas, de los cuales—están vivos y vigorosos el quechua y el aymara, un extenso cuadro para la caracterización catalogada de los suelos, según sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

Los principales grupos de suelos correspondientes al Valle Sagrado de los incas (río Urubamba-Vilcanota) se establecen con las siguientes denominaciones y características :

- 1) Qoñi allpa: agrupa a los suelos calientes o dulces, de buena o excelente—productividad. Son suelos distribuidos en zonas bajas y fluviónica, profundos—de suave pendiente, de bajo contenido en material grueso (pedregosos) y poco—expuestos a los peligrosos por heladas. Por tal razón, son considerados aptos —para todo cultivo y en ellos prospera y domina el maíz; zona mayormente con—riego. De acuerdo al sistema taxonómico de la FAO se agrupan dentro de los fluvisoles y fluvents (sistema EEUU).
- 2) Hatun allpa: también se ubican en las zonas bajas y partes intermedias. Sue—los moderadamente profundos y de formación coluviónica o aluviales; de pendien—tes moderadas y más propensos a las heladas que los qoñi allpas. Aptos para —cultivos de cereales (incluyen maíz), leguminosas, tubérculos (papa principalmen—te). Son de secano mayormente, aunque pueden ser acondicionados para el rie—

go. De acuerdo al sistema FAO, pertenecen a los fluvisoles o cambisoles eútricos (fértil) o formas de inceptisoles eútricos o fluvents (sistema EEUU).

3) Chiri allpa: son características de las alturas, de tonalidades pardo oscuros y relativamente altos en contenido orgánico. Presentan pendientes moderadamente inclinadas y se componen materiales de dominio coluviónico. Son suelos de secano, aptos para tuberosas (papa, olluco, oca, mashua) y cereales de grano chico (cebada). Son también suelos aptos para cultivos criofíticos y sometidos a la alta incidencia de heladas. Según el sistema FAO, pertenecen a los cambisoles húmicos, eútricos o dísticos y ciertas formas de kastanosems y phaeozems y, según el sistema norteamericano, a los inceptisoles eútricos y dísticos, así como también se determinan grupos pertenecientes al orden de los molisoles.

4) Chura allpa: son suelos hidromórficos, con deficiencias en el sistema de drenaje. Su distribución es de carácter local y no respeta una determinada zona arqueológica. La fijación de cultivos de papa o haba requiere de un acondicionamiento de los suelos como lo es el Sistema de Camellones. Pertenecen a los gleisoles (FAO) y acupts (USA).

5) Q'ara allpa: son los suelos de laderas de fuerte pendiente por encima de los 30 - 35%. Proclives a la erosión, pocos profundos o someros, asociados a extrusiones de roca o de material litológico en las zonas donde la gradiente se extrema. Aptos para cultivos como la cebada, arveja, tarwi (Lupinus sp). Son tierras sometidas a descansos o barbechos de periodo corto. Según FAO, pertenecen a litosoles o cambisoles superficiales o a los subgrupos líticos de inceptisoles (sistema EEUU).

Conociendo esta interesante tipología edáfica del medio andino, los pasados peruanos se preocuparon de diseñar un suelo que se ajustaba a las características y propiedades de los suelos clasificados como qoñi allpa, aptos para recepcionar un cuadro amplio de cultivos. Por ello, una infraestructura como el andén, adosados a una ladera donde domina un suelo q'ara allpa, de limitada vocación agrícola y erosionable, permitía reconstruir un suelo qoñi allpa o hatun allpa, propios de las zonas bajas, y ubicarlos en un piso más elevado.

De esta forma, el notable comportamiento termofísico del andén permitiría romper la barrera ecológica o natural requerida por un determinado cultivo, especialmente el maíz, de por sí sensible a las bajas temperaturas y exigente en la demanda de nutrientes. En ello estriba el éxito de la civilización andina al usar su ambiente y se refuerza su más notable logro: expandir la frontera agrícola en el sentido ascendente para un cultivo específico, construyendo el área agrícola y no, como todas las otras expansiones conocidas de la agricultura, en base a la destrucción de otros ecosistemas más productivos y complejos.

Finalmente, haciendo un paréntesis no expuesto anteriormente, conviene puntualizar que, en el andén, el muro frontal juega un rol preponderante no sólo como el elemento de sostén del suelo antrópico, sino al conferir y complementar los caracteres de un medio eminentemente termofísico, principalmente si dicha infraestructura es construida de materiales pedregosos de diferentes tamaños. Un frontis o talud de cemento, al estilo moderno, no dotaría de las características termofísicas deseadas, sino que más bien generaría un medio asfixiante, poco exigente e improductivo para las plantas. En otras palabras, se tendría un sistema inoperante y una puerta abierta al colapso en la producción de cultivos.

#### Tipo de Andenes

Existen varios tipos y formas de andenes. En primera instancia, y según su modalidad de uso general, se les clasifica en dos grupos fundamentales: los andenes de secano y los andenes de riego. Los primeros se ubican en zonas ecológicas donde la precipitación pluvial anual es mayor; por consiguiente, presentan un clima de subhúmedo a húmedo aunque se les suele auxiliar, para asegurar la cosecha, complementando su provisión de agua con riego, especialmente en las partes bajas de las laderas. Los andenes de riego están acondicionados rigurosamente mediante un sistema de canales y de ramales laterales que aseguren la conducción de las aguas y permitan su funcionamiento. Están construidos en medios semiáridos e incluso áridos.

Según su destino u objetivos, existen varias formas de andenes, diferenciados en base a sus características de construcción y del tamaño de los mismos. A este respecto, se tiene: a) andenes para canales, caracterizados por presentar una estructura sólida y del predominio de piedra o laja; B) Andenes agrícolas o de producción, representan el centro de la producción de cultivos, de superficie variable que va de unos pocos metros cuadrados hasta un millar e inclusive un poco más; c) andenes para vivienda, ubicados en la parte alta de la ladera cual atalayas y en suelos delgados o pedregosos, no aptos para la agricultura; d) andenes mixtos, destinados para la agricultura y vivienda, manteniendo una agricultura intensiva en base de pequeños campos de cultivos a la manera de huertos; e) andenes para experimentación agrícola, destinados a la agroclimatización de las plantas y la reconstitución de los pisos ecológicos que tanto preocuparon a los preíncas e incas y; f) andenes ceremoniales, como centro de reunión para llevar a cabo las fiestas de carácter religioso y de ofrendas tan características en la época incaica.

Un centro de andenes de experimentación, de notable importancia en los tiempos del incario y conocido como la zona de experimentación o "invernadero" de los incas, corresponde a los andenes anulares o circulares de Moray (Maras) situados al norte de la ciudad del Cusco. La litología dominante a base de calizas y un paisaje kárstico (propio de medios calcáreos) ha generado el desarrollo de grandes hoyadas o sumideros, rasgo natural que permitió al ingenio inca construir un conjunto de anillos andenados para propósitos experimentales simulando los pisos ecológicos. Cada anillo es una expresión ecoclimática y se extiende desde los 3,000 metros, al nivel de fondo de la hoyada, hasta los 3,500 metros, en su parte alta. El estudioso e investigador de tecnologías de nuestro pasado remoto John Earls ha realizado, por largos años, un detenido y minucioso estudio de dichos andenes de Moray llegando a resultados de por sí interesantísimos y concluyentes, descubriendo páginas de una sorprendente sabiduría de los antiguos agricultores, olvidada y desconocida por siglos de dominio occidental.

Entre el rubro de los andenes de producción agrícola merece citarse los andenes de riego correspondientes a la zona de Collagua o Cabanaconde (departamento de Arequipa), correspondiente a la cuenca del valle del Colca. - Esta zona es considerada como la de mayor y más antigua tradición andénica (preíncá) y, hoy en día, en franca actividad productiva. Su extensión y el notable esculpimiento de las fuertes laderas deleznales, de naturaleza volcánica, confiere al visitante una visión impactante de espectacularidad así como del esfuerzo requerido para tal empresa y del modelado total del paisaje por la acción antrópica.

### Distribución Ecológica de los Andenes

Dentro de la amplia región natural de sierra o cordillerana y por debajo de la gran cúpula de las formaciones más altas : nival, tundra andina y páramo o puna, es en la zona mesoandina donde las laderas de los valles importantes muestran, principalmente, restos de bancales agrícolas andinos. Las zonas - frías de puna (por encima de los 4,000 metros de altitud) prácticamente no presentan laderas andenadas, aunque existen en áreas puntuales vestigios que evidentemente dan a conocer que la frontera ecológica fue anteriormente mucho más alta para estas infraestructuras.

En esas zonas mesoandinas en que los contrafuertes cordilleranos definen las grandes fisuras y valles interandinos, se puede establecer entre ellos dos claros y definidos alineamientos, con una orientación sur-norte, sur-noreste . El primero es el occidental o frente de sierra occidental, típicamente semiárido, caracterizado por las zonas ecológicas de Matorral desértico y estepa. La primera de las nombradas se extiende entre los 2,000 y 3,000 metros; son de condición árida y en ella las precipitaciones medias anuales máximas son de 250 mm.; la segunda la estepa, se extiende entre los 2,800 ó 3,000 y los 3,800 metros, tiene precipitaciones medias anuales máximas de 500-600m. , con estación seca prolongada por más de siete meses. Por tanto, ambas requieren del riego permanente para la fijación del amplio cuadro de cultivos que es característico de su cultura. En este alineamiento, que es el más largo, sorpren

de, observar, como ha sido corroborado por los estudios de inventario de andenes que viene llevando a cabo la ONERN, la extensión significativa de laderas ande-  
nadas, equivalente casi a lo que se tiene en superficie cultivada en los valles -  
costeros, comprendidos entre Lima y Tacna.

El alineamiento adyacente, denominado frente oriental de sierra, donde se-  
distribuyen los mayores valles del ámbito andino, muestra la zona ecológica de  
estepa húmeda (bosque húmedo montano y montano bajo según el sistema Holdryd-  
ge), distribuida entre los 2,200 y 3,900 metros de altitud. Representa el cen-  
tro de la agricultura de secano de la tierra y del país en general, con un rango  
de precipitaciones medias anuales entre 500-600 y 1,000 mm. Su estación seca  
es más corta, por debajo de los seis meses. En dicho frente mesoandino se tiene  
como áreas sustantivas las lomerías del departamento de Cajamarca, el Valle del  
río Mantaro, el valle Sagrado de los Incas (Urubamba-Vilcanota) y la extensa -  
altiplanicie del lago Titicaca.

Existe una diferencia geomórfica sustancial entre los dos frentes indicados .  
En el occidental, que llamaremos también marítimo por su orientación al Pacífico  
mientras que el interior se encara a la amazonía, se tienen valles estrechos, gar-  
gantas y cañones profundos, cual potentes fisuras, de laderas estremadamente empi-  
nadas. Prácticamente, presenta un descenso ininterrumpido, sin descanso, entre  
la corona de las laderas hasta el fondo del valle estrecho donde discurre el curso  
fluvial sinuoso e impuesto por la tectónica andina. Por tanto, no existe en buena  
cuenta un piso del valle o plataforma intermedia, a excepción de una franja estre-  
cha y exigua. Este molde abrupto del frente occidental no aparece tan generaliza-  
do en el ámbito del frente oriental caracterizado por la estepa húmeda. General-  
mente, se tiene, antes de llegar al fondo del valle o lecho aluvial, una marca-  
da y conspicua plataforma que conforman el denominado piso del valle, como es  
el caso típico del valle del río Mantaro y del Vilcanota, siendo más significati-  
vo y dilatado el primero de los nombrados. Por otro lado, presenta un desnivel-  
altitudinal entre la corona de laderas y el piso del valle más corto.

Litológicamente, existen diferencias también sustantivas entre los dos frentes enunciados. En el alineamiento occidental, caracterizado por el matorral desértico y la estepa, predominan los materiales de rocas cristalinas expresadas por el granito y granodioritas así como materiales sedimentarios tipificados por las denominadas -capas rojas y, sobre todo, por materiales volcánicos cuya presencia, extensión y potencia se acentúa en grado significativo hacia el sector meridional del gran declive occidental de los Andes (departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna). En el lado oriental, en que se halla la zona ecológica de estepa húmeda, predomina un conjunto de materiales sedimentarios fuertemente entremezclados, como calizas, areniscas y lutitas, entre otras. Consecuencia de ello es que en la parte del lado occidental <sup>en</sup> que abundan las rocas intrusivas, éstas prestan gran estabilidad en la edificación y estructura del andén. En cambio siendo muy deleznable los materiales volcánicos, como es el caso de la zona Collagua donde destaca el valle del Colca, Chivay y Cabanaconde, se tenga constantemente que reconstruir para mantener la eficiencia productiva de la infraestructura andénica.

En el frente oriental, el de los valles dilatados mesoandinos, se recurre a la abundante caliza o a rocas metamórficas como la cuarcita (por su gran dureza), materiales que confieren solidez y estabilidad a la construcción de andenes. En esta zona la precipitación es mucho más elevada y los andenes sin talud de piedra son mucho más frágiles requiriéndose, como se suele usar en el medio (zona del anillo del Titicaca, entre otros), la fijación mediante plantas para dotarles de la estabilidad necesaria e impedir su destrucción por el impacto de las lluvias y la erosión.

Lo arriba expuesto conforma una síntesis apretada de los aspectos ecológicos relevantes, distribución y morfología litológica de los más grandes alineamientos y centros geográficos de los andenes en la región de la sierra y en el país en general.

## Perspectivas de Utilización de los Andes

Es parte muy importante del nuevo enfoque que ha cambiado la orientación de la investigación y el desarrollo agrícolas, el rescate de tecnologías antiguas. En él se puntualiza, entre otros, objetivos la "mejora de la calidad de los cultivos alimenticios de subsistencia", "incentivos al pequeño productor", "uso de tierras marginales", "producción sostenible" y "agricultura de secano" en contraposición a los paquetes tecnológicos propios de la revolución verde que formaba parte de los objetivos anteriores. Este rescate de antiguas tecnologías involucra un adecuamiento de las mismas con el auxilio que brindan las posibilidades técnicas actuales y en concordancia al molde social y económico de un campesinado postrado y pobre propio de los países en desarrollo. En por esto que recobra fuerza y se yergue como una alternativa viable la recuperación y utilización de los andenes. Si bien es cierto que dicho sistema se creó y funcionó en el pasado bajo un patrón político, social y económico diferente al mundo de hoy no por ello es imposible que este modelo de uso pueda funcionar en nuestra actualidad.

Los suelos agrícolas con tierra fácil, accesible, que no requiere mayores transformaciones para la producción de cultivos término son escasos en nuestro medio. Esto es una característica generalizada que afrontan los países a nivel mundial. Las nuevas tierras por incorporarse a la agricultura se encuentran principalmente en zonas áridas y semiáridas, que exigen de costosos proyectos de irrigación y de larga gestación hasta la producción económica de cultivos, o en los trópicos húmedos, como es el caso de nuestra selva baja, que forzosamente demanda la conversión del bosque natural para propósitos agrícolas y pecuarios. En general, las tierras de los trópicos húmedos exigen el diseño de sistemas de manejo especiales en armonía a la particularidad ecológica de un medio hipertérmico y perúdic (excesiva precipitación pluvial).

Esto nos orienta a mejorar e inclusive reincorporar tierras ociosas y abandonadas. Las tierras andenadas, gran parte sin uso, reflejan al mencionado temperamento en la necesidad de su rehabilitación y, por ende, su reincorporación como un medio agrícola eficaz de producción sostenible. Su reconstrucción se constituye como una positiva alternativa viable y necesaria.

El Perú actual tiene una superficie agrícola bajo uso de 2.7 ó 2.8 millones de hectáreas, es decir, tan sólo el 2.1% de su extensión territorial para sostener a cerca de 22 millones de peruanos (1989). Sin embargo, el área agrícola destinada a cultivos alimenticios está en el orden de 1.7 millones de hectáreas, mientras que alrededor de 1.0 millones de hectáreas están ocupadas con cultivos industriales y otros. Los cultivos alimenticios, representados por los cereales, tubérculos y menestras, son la base alimentaria del país y ocupan la mayor parte de esta área. Los complementan las tierras destinadas a cultivos de hortalizas y frutales.

Lo endeble de nuestra situación se evidencia, sin embargo, al considerar que la superficie de tierras con cereales, el grupo de cultivos de mayor importancia alimentaria, es aproximadamente de 900,000 ha. (1984). Lo crítico no es solamente su pequeña extensión disponible sino el que la producción total nacional apenas promedia los 1.5 millones de toneladas métricas anuales, producción ésta insuficiente para satisfacer la demanda total nacional de alimentos. Según la Organización Mundial para la Producción y Alimentación (FAO), el requerimiento mínimo para satisfacer la necesidad alimentaria por persona año es de 250 kg. de cereal (trigo). Por consiguiente, la capacidad actual de producción del país sólo puede sostener satisfactoriamente a 6-7 millones de habitantes, es decir, una tercera parte de la población nacional actual. Ello conlleva a la ineludible necesidad de importar cereales a ritmo anual creciente en detrimento de nuestras limitadas divisas, estando a la fecha bordeando los dos millones de toneladas anuales.

La problemática se agrava cuando se analiza la proyección poblacional del país al horizonte año 2,000 en que seremos 28-30 millones de peruanos, comparándola con las bajas tasas de incorporación de nuevas tierras así como con el lento incremento de los rendimientos de los cultivos alimenticios básicos. La brecha obviamente se profundizará en forma dramática, incrementándose significativamente la proporción de la población mal nutrida.

La región de sierra presenta, incuestionablemente, una sobreutilización de sus escasas tierras agrícolas en el orden de 150-200 mil hectáreas por encima a su real capacidad de uso de la tierra, estipulada en 1,3 millones de ha. -- Nuevamente, aquí emerge la imperiosa necesidad de buscar alternativas en corto plazo en un medio donde no existen nuevas tierras a incorporarse. -- La rehabilitación de andenes es la respuesta para resolver, en parte, la subsistencia económica y de alimentos que vienen padeciendo el poblador serrano.

La Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), como se ha indicado, viene ejecutando un inventario sistemático de andenes, habiendo establecido al efecto una clasificación en cuanto al estado de conservación de los mismos. Con muy ligeras modificaciones, el autor ha establecido tres categorías: bueno, regular, malo o ruinoso. La recuperación más viable económicamente corresponde a los andenes en buen estado y a una parte de los calificados de regulares.

El área evaluada de andenes a la fecha está en 222,000 ha, habiendo cubierto un poco más de la mitad del gran declive o frente occidental andino, entre los departamentos de Lima y Tacna, comprendiendo una longitud de alrededor de 1,100 km. Por otro lado, se ha revelado que el 90% de la superficie evaluada indicada se encuentra en estado regular (90,000 ha) o bien malo o ruinoso (107,000 ha.). Tan sólo el 10% (21,000 ha.) puede ser calificado como bueno.

Por otra parte, si se establece la comparación entre los valles irrigados del desierto al sur de Lima y el total evaluado del frente o declive occidental, se tiene una superficie andenada (buena o mala) de 205,000 ha., en contraste a los 248,000 ha., cultivadas existentes en los departamentos de Lima, Ica-Arequipa, Moquegua, y Tacna. Esto arroja la sorprendente relación de 0,8 para la superficie andenada con su equivalente de valle cultivado costero. Sobre este particular, merece destacar que el espacio físico correspondiente a los departamentos de Ica (el frente occidental de Ayacucho y Huancavelica),

Moquegua y Tacna sustenta una superficie andenada igual e incluso mayor a su contraparte de los valles costeros cultivados en una relación de 1.0, 4.0 y 1.8, respectivamente.

Cuando se concluya el inventario de andenes por la ONERN se tendrá una información bastante precisa sobre su real magnitud dentro de los Andes peruanos. Además, se habrá configurado la nucleación poblacional prehispánica-aledaña a dicha infraestructura.

Se han arriesgado, estimativamente, cifras teóricas del orden de 1'000,000 ha. de área andenada máxima, así como otras apreciaciones de carácter más conservador se quedan en el orden de 600,000 ha. De resultar posible rehabilitar solamente el 30 ó 40% de esta última extensión indicada se tendrían 180-240 mil hectáreas de tierras reinsertadas a la producción agrícola, que representarían prácticamente un 18% de incremento sobre la superficie agrícola actual bajo cultivo de la región de la sierra. Cantidad equivalente al grado en que actualmente esta región ha rebasado su real capacidad agrícola bajo sus condiciones naturales. Asimismo, representarían un área destinada exclusivamente a la fijación de cultivos alimenticios básicos, entre cereales y tuberosas.

Por otro lado, los logros futuros en incremento de la producción del agro se han de derivar necesariamente de la intensificación de cultivos de la mejora de los rendimientos y de la incorporación de nuevas tierras. La rehabilitación de andenes concentra y unifica estas tres líneas de acción indicadas. Por sí sólo, es sistema de andenes encierra una intensificación de cultivos por el hecho de poder sostener dos cultivos al año o el intercalamiento de cultivos por las condiciones favorables que suministra su infraestructura; la mejora de los rendimientos por estar dotados de suelos fértiles y de condiciones favorables para la aplicación de tratamientos agrícolas sencillos que aseguren un aumento de productividad, Además de esto, el incremento de tierras que han estado largamente en desuso y su real reincorporación a la producción agrícola continuada, eliminando o disminuyendo en esta forma el área tradicional de barbecho (tierra en descanso), representa el efectivo y palpable triunfo del andino en su secular objetivo de hacer viable -

agricolamente su habitat.

Lo expuesto nos impulsa a considerar como una sólida y positiva alternativa la reconstrucción de estos espacios agrícola andénicas. Además, sus costos de rehabilitación son mucho más económicos que los costos de las obras de los proyectos de irrigación en las planicies áridas de la costa, más baratos que la desalinización de éstas, y aún que la incorporación de nuevas tierras en el medio amazónico. Los andenes son áreas de fácil acceso, cercanas, con tierras preparadas, con suficiente población campesina conocedora del medio para realizar las mejoras y de la atención y del cuidado requerido para hacerlas funcionar. Como toda infraestructura de producción agrícola exige de una constante-administración para mantener su eficiencia funcional.

El agricultor o campesino juega un rol proponderante y decisivo con su participación directa en la reedificación de dichas estructuras andénicas. Cualquier proyecto o acción encaminada a la rehabilitación de andenes debe considerarse - como aspecto clave la participación del trabajo comunal, respetando sus modalidades, tradición y costumbres. Trabajando ellos mismos, con los incentivos necesarios por parte del grupo de gobierno o de organismos no gubernamentales, obtendrán respuestas positivas que actuarán como estímulo para continuar sus modalidades propias de utilizar la tierra haciéndola más productiva.

Depende de las decisiones de los gobiernos del Perú la plena acción política, a través del sector agricultura, complementada con la presencia auxiliar de los organismos gubernamentales. De sus gestiones esperamos acciones concretas y mecanismos que viabilisen, en el corto plazo, esta alternativa. Ella que no se concreta exclusivamente a la mejora de la producción agrícola, sino que actuará paralelamente como poderoso freno a la interrumpida migración del poblador serrano hacia las poblaciones de la costa, principalmente, rebasando su capacidad de servicios y diseño urbano con el crecimiento desmesurado y anárquico de los cinturones de pobreza.

Para concluir, se puede aseverar que la recuperación de andenes involucra revivir y capitalizar la herencia de un notable sistema agrícola dejado por nuestros ancestros diseñado ingeniosamente y manejándolo en forma eficiente.

## CONDICIONES SOCIALES PARA LA REHABILITACION DE LOS ANDENES,

### MECANISMOS DE PROMOCION

Julio Alfaro Moreno

Voy a tratar de exponer las conclusiones a las que se ha llegado hasta el momento, en las investigaciones realizadas en estos años. Participé en ellas como miembro del Programa Nacional de Conservación de Suelos y, posteriormente, en mi calidad de profesor universitario. En realidad, no es muy difícil hacer una relación costo/beneficio respecto a la rehabilitación de andenes; tampoco es muy difícil hacer un trabajo de diseño de cómo ha sido esta tecnología y cómo rehabilitar los andenes; lo que sí es difícil, tanto por la falta de investigaciones realizadas (aunque hay algunas muy buenas) como por lo intrincado, es definir el problema social que se relaciona con la andenería.

Y esta definición debemos hacerla lo más sistemática posible, porque consta por muchas experiencias en el país que tras haberse realizado trabajos de rehabilitación, pasados unos meses o unos años los campesinos nuevamente desestiman la andenería y esta vuelve a ser destruida sin darle importancia agronómica ni aprovechar la tecnología que representa. ¿Qué es lo que hay en el trasfondo social, que hace que la andenería no sea aprovechada en el país suficientemente? Yo creo que esa pregunta es clave para poder hacer toda clase de lucubraciones económicas y de diseños a nivel de andenería, geográfica o agronómicamente.

#### La Tenencia de la Tierra

El primer tema que hemos encontrado es el problema de la tenencia de la tierra. Hay un cruce muy claro en torno a la posibilidad de la rehabilitación de andenes entre la tenencia y la forma como se distribuye la tierra al interior de la comunidad campesina, en los caseríos o anexos, que son el nivel básico del asentamiento andino de población.

Este problema consiste en lo siguiente; en primer lugar, la tierra en las comunidades es sólo formalmente propiedad de los comuneros que pertenecen a cada comunidad. Las tierras que están dentro del territorio en cada comunidad en la práctica pertenecen a comuneros de diversas comunidades; ejemplo : en una ladera que su puestamente sólo pertenece a los comuneros de Quishuar, tienen derecho de uso también comuneros de Quishuar, Cotaca; entonces, ¿Cómo garantizar la continuidad del andén? ¿Qué hacer con el acuerdo comunal para que sea posible hacer esa una obra orgánica y que no sean sólo retazos de lo que es posible rehabilitar? Toda nuestra estrategia de aplicación de la tecnología del cambio social reposa en la teoría de que el modelo comunal es único. El tipo de gestión empresarial que intentamos sistematizar no considera estas modalidades de alianza intercomunal, mientras que la realidad que nos muestra la etnología es la vigencia de estereotipos de amplio acceso a multiplicidad de recursos para minimizar el riesgo, por una parte, y para afirmar economías mercantiles simples, de tipo campesino, por otro. Nos muestran las investigaciones de las dos últimas décadas que la mayor parte de las tierras de las comunidades pertenecen o son posición de comuneros-parceleros que tienen una capacidad de decisión autónoma; es su minifundio, son sus propiedades.

Y por tanto resulta difícil pensar como posible una rehabilitación de andenes masiva si no se toca este problema y la forma de cómo está distribuida la propiedad en las comunidades campesinas.

En consecuencia, la causa del problema de la tenencia de la tierra en las comunidades campesinas del centro y del sur es el interés de los comuneros de obtener diversas parcelas en diversos pisos ecológicos. La consiguiente fragmentación de cada uno de los nicho productivo componente de la rehabilitación de andenes, porque la forma como subsiste muchas veces el comunero consiste en tener parcelas en diferentes sitios o lugares según los pisos ecológicos existentes y las clases de producción local. Compartiendo los diferentes pisos altitudinales que dan diversos cultivos, los pobladores se abastecen de distintos recursos.

lo  
Por tanto, concentrarse solamente en una ladera durante un tiempo de trabajo-largo como es la rehabilitación de andenes supone todo un soporte, todo un apoyo de parte del estado que habría que considerar en las alternativas de la — planificación. Estos aspectos básicos, por su mismo carácter adaptativo, tienen muchas formas de presentarse en la realidad. El planificador debe prestar aten ción a la forma en que se organiza la dinámica económica anual sobre la base productiva, es decir, según el régimen de la propiedad de las parcelas.

Existe un tercer aspecto acerca del problema de la tenencia de la tierra— en relación a la rehabilitación de andenes, que está profundamente relacionado con el hecho de que los comuneros normalmente tienen una serie de competen— cias y conflictos entre sí. Normalmente nosotros tendemos a mostrar a la comu nidad como armoniosa, coherente, con una única voz, y sin embargo, en el in terior de todas las comunidades existen altercados por conflictos internos muy grandes, disputas por las propiedades. Y eso también tiene que ser atendido por cualquier proyecto. ¿Qué estrategia se lleva en este caso? Por que sí se va a encontrar tal situación perturbando cuanto se pretenda realizar. Más todavía — cuando existe un área cada vez menor que repartir. Cada nuevo matrimonio es un nuevo reparto. Cada nueva herencia significa también un nuevo reparto cuan do hay áreas comunales. Hay muchas comunidades que no tienen áreas comunales. En el diagnóstico de comunidades campesinas que hace la Dirección de Comunida des Campesinas se habla de un 25% que no tienen ni siquiera una o dos hectá— reas, que normalmente hay como promedio de áreas comunales en todas las locali— dades andinas.

### PROCESO DE MODERNIZACION DE LAS COMUNIDADES CAMPESINAS

Hay un segundo tema, que es el que se refiere a los cambios actuales en las comunidades campesinas, que consideramos muy importante. El mundo del campesino es muy diferenciado, muy diverso. Y lo primero que se encuentra — cuando se habla de modernización es la ganadería campesina. Digamos por lo— menos con intención de sutileza, que problemas se encuentran en relación a la

interacción campesina. Como Fernando Eguren preguntaba: ¿quiénes son los interesados? Sorprendentemente, es mejor buscar la respuesta negativa: no son interesados los comuneros ganaderos o que se dedican principalmente a la ganadería. Las comunidades ganaderas son las menos interesadas en la rehabilitación de andenes.

Las comunidades ganaderas, que pudieron haber sido agrícolas antes, o las comunidades que siempre han sido principalmente ganaderas y aún no siendo, pero donde tienen un poder muy grande comuneros ricos, son los que normalmente existen amplias dificultades para hacer la rehabilitación de andenes; esta dificultad existe por los que son ganaderos o los que tienen un grupo de poder; este grupo de poder se basa en la ganadería, normalmente ven a los andenes como un estímulo a la comunidad para que se vuelva agrícola y por lo tanto la posibilidad de la conversión de las áreas de pastizales en agrícolas, áreas pastizales que ya en estos momentos (por la mala utilización, ya que son arrendadas por ellas a las comunidades) son escasas, pese a que en términos normales no lo sean.

Es evidente que los comuneros están usando los andenes abandonados para pastoreo. Entonces, las comunidades agrícolas son las que tienen mejores posibilidades.

Es cierto que en cuanto a las comunidades ganaderas hay enormes dificultades que es necesario solucionar. ¿Cómo es posible hacerlo?, ¿Por qué es preciso intentar la solución de este tipo de dificultades, que son el conflicto de los intereses de ganaderos y agricultores sobre las laderas andenadas? Porque, más en unas que otras, en todas las comunidades del Perú se da esa confrontación, abierta o potencialmente. En nuestras comunidades no es posible sólo hacer promoción para rehabilitación de andenes.

Por eso, es prudente partir con una estrategia propia para que se traten también los pastizales porque si no se hace, y no se da una salida a los gana

deros de ladera, que trashuman de barbecho en barbecho o a los altos ganaderos que no se dedican tanto a la agricultura, va a ocurrir que no se va a poder -- avanzar; pero si es que hay un tratamiento de los pastizales, adecuados de tal manera que el comunero se dé cuenta que no necesita ese área donde están los andenes para pastear sus animales, haciendo un tratamiento con técnicas de conservación de suelos en los pastizales, evidentemente la situación puede cambiar. Y con tal posibilidad los comuneros sí estarán interesados y se logrará un consenso en la comunidad.

Lo comprobamos cuando se evaluó una escala de actitudes, en la que cruzamos las actitudes de los agricultores de las terrazas, calificadas del cero al 30 (el cero eran los que destruían los andenes y el 30 los que llegaban a cosecharlos y a ampliar el área rehabilitada o a construirlas nuevamente). Los que tenían menor puntaje dentro de la escala eran precisamente los ganaderos. Ellos eran los que más destruían, eran los que menos se interesaban en mantenerlos cuando los andenes estaban rehabilitados, etc.

Siendo primer interés actual, de los campesinos vinculados al mercado, buscar mejor rentabilidad en la ganadería pues no la pueden obtener de la agricultura, en los comuneros, esa tendencia es cada vez más amplia pues en términos mercantiles se prefiere la ganadería a la agricultura. En época de crisis, además, parece acentuarse esta tendencia de tender más a la ganadería que a la agricultura. El ganado se vende en cualquier momento y resuelve la crisis periódica. Con la agricultura hay que esperar que llegue un determinado momento para obtener una posibilidad de flujo de dinero.

Hay un segundo (aspecto) de modernización: la actualización de instrumentos de producción de las zonas rurales, la maquinaria; primariamente, hemos constatado que los que utilizaban chaquitacla, en comparación a los que usaban la yunta y hasta la maquinaria, en su mayor parte tenían un gran interés en la rehabilitación y construcción de nuevos andenes. O sea que los comuneros que estaban con la chaquitacla tenían una tendencia a asumir con seriedad la andene-

ría. Sin embargo, después de dos años de trabajo hicimos un nuevo registro y llegamos a la conclusión de que los que utilizaban maquinarias, que son pocas, eran en realidad más dispuestos a hacer avances muchos más intensivos, más amplios, en la construcción o en la rehabilitación de andenes.

Y eso tiene que ver con otro elemento muy fundamental actualmente en el Ande; la distribución del tiempo de trabajo. La parte que ocupa en la agricultura se ha reducido enormemente. El campesino peruano ha diversificado sus actividades, como él mismo dice, "consigue su vida" en una múltiple cantidad de actividades - agropecuarias y no agropecuarias. Ahora es obrero de construcción, artesano, pequeño comerciante, hace trabajos eventuales de servicios en las ciudades, a los que viven cerca de las ciudades, etc. El tiempo disponible para el trabajo agrícola del comunero se ha venido reduciendo. Entonces, los comuneros que requerían más tiempo de trabajo, como los que trabajan exclusivamente con la chaquitacla, tenían puntos en desfavor frente a los que usaban la yunta o frente a los que usaban maquinaria, pero después de dos años se invirtieron los papeles. Porque los campesinos se dieron con que cada vez sus actividades de reproducción vital se circunscribían a cubrir esa multiplicidad de actividades que le permitan vivir, y por tanto no podían avanzar.

Y para esto es un buen ejemplo lo que pasa en Tailandia. Este es un país del tercer mundo del oriente tan pobre como el nuestro, con 60 mil habitantes; hace dos décadas tenía una agricultura precaria, inició la construcción de andenes y la rehabilitación de los antiguos (que, por basarse su economía y cultura en el arroz, eran práctica necesaria para rehabilitar tierras para ese cultivo). Hay una fuerte rehabilitación de andenes que se hacen con maquinaria. El Estado presta al campesino maquinaria y así éste avanza. Cuentan, para ello, con equipo especializado para laderas y he podido observar y reconocer que haciendo uso de maquinaria los campesinos han construido un área de 500,000 hectáreas en andenería en las terrazas. La tesis a la que estamos llegando es que la andenería sólo va a avanzar en los sitios donde haya habido un proceso más acelerado en la modernización, y eso lo he podido constatar también en las propias chacras de los campesinos que han

querido rehabilitar; en las entrevistas; tras solicitarles hacer andenes o rehabilitarlos, resumiendo ellos decían eran : necesitamos cuatro cosas (hice 33 entrevistas) : 1) canal de riego; 2) semillas adecuada; 3) instrumentos de producción; 4) prácticas de bien cultivo determinados; si gastamos considerable tiempo de trabajo, y por tanto es preciso que el cultivo que podamos instalar allí sea rentable, como hortalizas. El 30% de los campesinos dijeron que querían sembrar hortalizas en la andenería; y eso tenía su lógica, no sólo en el tipo de tierra ; sino porque el campesino relaciona posibilidades de obtención de un producto útil que compense el esfuerzo realizado.

### Conciencia e Ideología Campesina

Hay un tercer tema que nos parece importante, y es el de la conciencia y la ideología campesina. ¿Qué es lo que piensan?, ¿Qué es lo que sienten los campesinos? Para los comuneros, en primer lugar, los andenes son de los antepasados, son de los antiguos, y hay que respetarlos. Piensan en su entorno mediante categorías familiares, en las que su existencia se debe al trabajo de sus antecesores.

No es posible pensar que los campesinos puedan tratar los cerros, sobre todo en las comunidades tradicionales como lo podemos desear los ciudadanos. Están tan tan lejanas de las ciudades, aún el Cusco. Puno, que hay que tener en cuenta en estas comunidades el papel social de estas microleyendas. Todavía existe el rito del pago a la tierra, de suma importancia en la religión campesina. No se puede hacer nada en relación a las laderas o la tierra, y sobre todo cuando hay que hacer un esfuerzo sobrehumano que supone un clima favorable, sin celebrar esta consulta religiosa que es el pago a la tierra; no se puede tratar una ladera que pertenece a los antepasados, cuyos restos suyos en los que estos viven aún esperando de sus descendientes el reconocimiento debido a su herencia, proveyéndolas de las riquezas de la tierra de la que ahora forman parte. Ninguna de las cosas que les pertenecieron dejan de ser suyos, para darles otro uso hace falta una previa autorización en términos de conciencia. Es así que la labor de promoción será largo al principio. A veces nosotros queremos ir y decir : señores avancemos. Tenemos plata. Hagamos ; pero no se contempla esta conciencia campesina que todavía permanece fuerte sobre todo

en las comunidades del centro y del sur. En las partes más lejanas, he podido constatar que los comuneros señalaban que no rehabilitaban porque no habría que tocar el trabajo de los antepasados, eso es sagrado y que en todo caso habría que tener un acuerdo comunal para hacer el trabajo. Existe la necesidad de diagnosticar cuál es el estado de la conciencia campesina, asentada en cada zona, lugar, en cada región; no se puede simplemente ofrecer rentabilidad o tecnología. Entonces, considero fundamental tener en cuenta la conciencia y la ideología campesina para hacer el tratamiento de las comunidades.

### La Ocupación

Un cuarto tema es la diversificación ocupacional. Hemos podido constatar su importancia a través de comparaciones entre lugares donde los comuneros se dedican más a la actividad minera y otros en donde predomina como ocupación estacional fuera de la comunidad la actividad de construcción. Nuestra investigación incluyó el cruce de variables en una escala de aptitudes, llegando a la conclusión de que los campesinos andinos construyen andenes en los lugares donde sienten que su relación comunal es fuerte, que ha llegado a un nivel de capacidad para optar las tierras para distribuirlas y — donde la solidaridad grupal ha sido capaz de tratar con los que vienen de afuera.

Es difícil que la comunidad acepte un trabajo masivo y hay grupos verdaderamente difíciles; pero no hay que tomar a las comunidades como si fueran una unidad unívoca, como si el tratamiento de cada sector debiera ser igual. Eso requiere un trabajo si se trata de avanzar en los difíciles tramos que figuran dentro del mapa de andenes. No hay que pensar necesariamente que se van a ubicar comunidades en un mismo estado, hay matices que diferenciar y que requieren de un trabajo sociológico y arqueológico muy fino, de ahí el valor de los estudios del elemento social. Esa es una de las conclusiones a las que ha llegado el Ing. Chang-Navarro, ex-jefe del Programa;

lo social, en cuestión de rehabilitación no sólo es técnico, porque lo social requiere una valoración comprensiva para poder pasar a su tratamiento, una estrategia que supone gasto, supone diagnóstico previo, supone su inclusión en la formulación primaria del proyecto.

### La Experiencia

Un quinto factor en relación a la rehabilitación de andenes es la experiencia previa de los comuneros respecto a la conducción de cultivos en bancales y la reparación de éstos después de las lluvias estacionales. Hay que tratar de ser lo más precisos: comunidades que habían pasado por un proceso de innovación de la chaquitacla a la yunta se dieron cuenta de que en los andenes no se puede usar la yunta por no poder girar la pareja de bestias en la extremidad de cada surco. Se ha constatado, por ejemplo que, en la comunidad de Tupicocha, Huarochiri, donde hay un proceso de destrucción de andenes, que una de las razones que los tupicochanos señalan como causa es que para el método de labranza actual, para la yunta el área del andén es muy pequeña, ya que con la yunta se trabaja más a lo largo, lo cual desfavorece a los andenes frente a la necesidad en determinados casos, de tener que hacer un escalón en los que se tuvo antes dos escalones; pero ya sea posible hacerlo así o no, hay soluciones negativas y positivas: negativas en los sitios inadecuados y las positivas en los de menos escorrentía; esto aumenta enormemente el costo de mantenimiento; pero hace viables andenes que tengan una vida superior a una década, porque como les digo, es posible hacer andenes siempre y cuando uno tenga plata en un país pobre como el nuestro, ganar 50 mil intis es un haber y el campesino puede hacer maravillas, pero de lo que se trata no es de que haga maravillas, sino que tenga conciencia de que el resultado de su trabajo, de su esfuerzo, se pueda conservar lo menos algunas décadas. Y en este sentido el trabajo de reunir dos escalones es importante, dada la situación en que se encuentran las comunidades.

No sólo por la introducción del uso de la yunta, también es por el he

cho de que en la medida de que la terraza es más ancha es posible un trabajo más concentrado, es posible un uso adecuado de insumos que no utilizaban en el tiempo incaico y es posible un trabajo más grupal en términos de lo que es ahora el trabajo cooperativo en las comunidades. Y esto es importante, esto debería ser el sexto factor : la relación del trabajo.

### El Trabajo en las Comunidades

¿Cómo es la relación del trabajo en las comunidades? Un acercamiento empírico a él recién se está haciendo. Algunos promotores sé que lo han intentado con bastante profundidad pero en general todavía merece más investigación. ¿Cómo se genera y ejecuta una faena comunal (FC) en las comunidades campesinas ?, ¿En qué situación se da? Las FCs en las comunidades campesinas han perdido al adecuarse a la economía y administración nacionales lo que ha venido ganando el estado que depende de sus servicios, - que son los trabajos de ayuda mutua (llamados justamente "de república" desde épocas coloniales). Eso hay que considerarlo siendo tantas las FCs que requiere la adecuación del espacio andino, han abusado de las prestaciones -- gratuitas de trabajos campesinos tanto el Estado como las entidades, han hecho que las comunidades se hayan saturado de tareas y de tiempo dedicado a FC. En estos momentos y desde hace años, lo que se halla es una búsqueda de reducir al máximo las FC, más todavía en tiempo de crisis, en tiempo de violencia; este es el séptimo factor que vamos a tratar.

### La Violencia

Ha sorprendido las formas que han adoptado la fase activa de la violencia que es un componente estructural de la sociedad peruana y ha presidido - nuestra historia. En este momento, sin embargo, altera la situación en el área de mejores posibilidades, que es el centro y el sur ¿Qué estrategia emplear - o escoger un un momento en que se hace difícil la labor de promoción para - la rehabilitación de andenes?, en algunos lugares ya es imposible el trabajo.

¿Qué nueva estrategia tenemos que plantear para que sea realista y adecuado un proyecto de rehabilitación de andenes? porque el plazo normal es de diez y, además, los promotores estamos acostumbrados al tratamiento paternalista, una relación en la que somos sus guías y no tratamos de lograr que ellos sean sus propios guías. Y ahora obligadamente vamos a tener que cambiar de estrategia, modificarla para que sea viable cualquiera de estos proyectos. Evidentemente, la capacitación va a tener que ser en la ciudad; en muchos casos va a haber responsables del proyecto dentro de la comunidad y tendrán que desenvolverse de manera prudente. El proyecto, si se hace, ya no se coordinará por promotores que se movilen en carro sino a pie. Hay toda una estrategia a elaborar que recién se está pensando para estas zonas, que cada vez son mayores. Es posible trabajar en zonas de emergencia siempre y cuando nuestra estrategia cambie, que comencemos a pensar que los comuneros mismos dirijan el proyecto con estímulo, y con el asesoramiento de los técnicos en las ciudades siendo sus idas a la comunidad mucho más espaciadas. Esto es factible hacerlo. En el Programa Nacional de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos tenemos alguna experiencia al respecto. En el Programa nosotros habíamos alterado el sistema de curso sobretudo al final de su período de vida. Actualmente no hacemos las consultas personales, ni viajes de tres días al campo, se sigue en las zonas sistema de seguimiento se daban cursillos, inicialmente se planteaba, se profundizaba, incluso la parte teórica, para que el comunero tenga un manejo de dirección no sólo un manejo manual del trabajo, y se hacía que cada seis meses, luego nos volvamos a reunir durante uno, dos, tres y hasta seis veces en un lapso que puede durar tres años donde los campesinos informaban qué habían hecho, qué no habían hecho, qué problemas tenían, qué dudas y sobre esa base se reciclaba, ellos mismos iban avanzando, a través de un trabajo básico de dirección en la organización comunal, y muchas veces los logros en realidad llegaban a ser mayores que los que se habían alcanzado cuando nosotros íbamos directamente al campo. Hay que confiar en la estrategia y eso sólo es posible si se delimita eso en el proyecto. Una cosa que me parece importante es el problema: ¿qué va a dar el Estado? ¿los campesinos comuneros para qué construyen o re

habilitan los andenes?; de los 1,114 campesinos que entrevistamos durante los años 1984 y 1986, el 65% y 75%, nos dijeron que no requerían necesariamente sueldos pero sí de dos cosas fundamentales : 1.- instrumentos de producción , y 2.- un apoyo en alimentos mientras trabajan. Ahora existe un perjuicio al dar este tipo de apoyo ya que muchas veces en una situación crítica como la que nos hemos enterado, fingen estar interesados en los andenes, reciben sus alimentos, reciben apoyo en instrumentos de producción y después descuidan o abandonan los andenes. En eso sí hay que tener sumo cuidado y eso significa que sólo se otorguen los alimentos y los instrumentos de producción cuando ha habido un proceso previo de reflexión sobre su necesidad de invertir esos insumos donados y su tiempo de trabajo presente y futuro en la construcción y en el posterior mantenimiento de los andenes, así como que sea clara la posibilidad de que esto beneficie a todos los comuneros. Democráticamente y estado este esclarecimiento de conciencia en los campesinos, esta resolución debe ser aprobada en la cédula comunal, debe ser puesta en el libro del plan del año porque cada comunidad tiene un plan de año y sólo así no hay problema endarles los alimentos e instrumentos de producción, una vez que en las comunidades hay consenso favorable porque han redescubierto han reafirmado que sí es beneficioso para ellas. Esta etapa previa, dura probablemente, un año. En él debe experimentarse, en relación a la realidad anterior, que la producción mejora, cosa que, por la inexperiencia, es posible inclusive lo más importante de demostrar, aparte de la cuestión del riesgo agrícola. El riesgo en el Ande y donde la producción es muy insegura es uno de los dramas que vive el campesino y, por tanto, si es que el promotor o el proyecto no sabe demostrar que los andenes disminuyen los riesgos de la helada o de la sequía, entonces no pierden la motivación, la fuerza de convicción , no van a tener los campesinos el interés, y el entusiasmo y la conciencia de la necesidad del andén como solución. Nosotros consideramos que debe haber una primera etapa demostrativa de esta capacidad técnica del andenado. Muchas veces se dice "No, si los comuneros hace muchos años ya construyeron andenes, ya lo hicieron, saben más que nosotros"; por los problemas ya señalados que no son nada sencillos, y por el hecho del costo de mano

de obra y de crisis que vive el país, esta es la principal motivación para que el comunero tome una opción de gasto de tiempo de trabajo largo; sólo así, no sólo si es rentable la inversión por incrementar la cosecha, sino sólo si con el andén evita el riesgo, es decir, asegura que se cosecha algo. Esto es un gran estímulo, mayor que el aumento de la producción sobre todo muchas veces, porque seguramente hay algunos cultivos que el comunero, de acuerdo a su planificación anual no necesita una mucha cantidad, es decir, le basta con poco, requiriendo por lo tanto poca producción. No hay que tener el parámetro de producción como un parámetro absoluto.

Lo primero que esperan los comuneros, pues, son alimentos e instrumentos de producción. En algunos sitios requieren más de los alimentos que de instrumentos de producción, en otros es a la inversa. Es variable de acuerdo a la situación de cada una. Por ejemplo, en la comunidad de Tual en Cajamarca, pidieron más alimento; por la situación crítica que vive la comunidad, la poca productividad que tienen esas tierras, la lejanía al mercado y una serie de razones como la necesidad de migrar estacionalmente. En cambio, en las comunidades del distrito de Chincheros y Pomabamba, requirieron de instrumentos de producción básicamente. Lo segundo que piden del estado es continuidad. Se sabe que la gente del estado va un día y luego desaparece. Sólo la continuidad va a hacer que el campesinado andino recobre la confianza. La tercera condición es que el estado realmente los apoye.

### La Propiedad

Se ha señalado inicialmente que las tierras no pertenecen a una sola comunidad sino a varias; por tanto, es preciso un acuerdo entre las comunidades, un contrato recíproco (como se hizo en el distrito de Chincheros, donde se pusieron de acuerdo dos o tres comunidades haciendo permuta) para que haya una labor continua en la rehabilitación de andenes y se acepte que una sola comunidad trabaje una sola ladera por objetivos muy concretos. Esto, conviene no sólo como principios para que el pueblo se fortalezca o algo así sino por el hecho básico de que resulte posible hacer una obra de beneficio común como la andenería. Es la alianza intergrupal de los comuneros, para hacer

una nueva distribución de la tierra, hay pacto en las tierras; hay partes de ellas que pertenecen a ambas comunidades y por tanto sólo si hay un acuerdo entre ellas se puede hacer un trabajo allí. Muchas veces hay zonas que tienen posibilidad de rehabilitarse y otras veces hasta el campesino sabe la técnica sin embargo no lo hacen porque todavía no se han delimitado sus áreas en nuestro país de conflictos. Vayan a los jueces de tierras y vean las enormes cantidades de conflictos de tierras entonces, sólo así es posible que esas tierras se lleguen a tocar con manos de ambas partes.

Y esto es preciso porque hay nuevos trabajos que requieren del concurso de varias comunidades. Sobre todo cuando se trata de comunidades que tienen una pérdida demográfica significativa. Hay zonas donde las comunidades autónomas las forman 20 ó 30 personas y lo que hay que rehabilitar son 200 ó 300 hectáreas, significa pues, repoblamiento y sólo con el concurso de diversas comunidades se puede ir avanzando. Creo que interesar en el proyecto a la población local tiene una gran ventaja; éste pasa a involucrar a las instituciones y personas. Evidentemente, no se puede interesar comunidades que carecen de potencial de rehabilitación, pero eso corresponde a una evaluación costo/beneficio que se realiza mejor por los mismo pobladores nuestra labor tiene su mejor expresión en la comunicación de técnicas y posibilidades. El avance es significativo y se llega a resultados que justifican el esfuerzo; porque, cuando se trata de trabajo masivo ahí deben estar comprometidas todos: los ganaderos, los transportistas y los comerciantes, los de menos parcelas, los comuneros con el problema de la yunta. Ahí se palpa la cuestión de la conciencia campesina, la cuestión de la rentabilidad, la del proceso de organización, la del efecto de la educación democrática y superación del samonalismo, que también se da en las comunidades campesinas. Y allí está la otra estrategia a seguir.

## RESPUESTAS EN LA MESA REDONDA

Lorenzo Chang-Navarro Lévano

¿Cómo podemos evitar que las formas de vida urbana, aculturación y modernización mercantilista lleguen a tener efectos negativos en el área rural andina?

Entendiéndose a la vida urbana como transculturación, anular gama de modos de vida, debemos mantener la identidad cultural de nuestro pueblo en esa nueva conformación social, a través de una educación popular sin dejar de modernizarse.

¿Qué se está haciendo para evitar la migración de la población en el trapecio andino?

Se habla mucho de que detras de la erosión o migración de los suelos está la migración social o sea la migración de la gente. Bien, precisamente esta labor de rehabilitación de andenes se está haciendo para evitar esta migración, que sería su causa. Es decir, como un efecto es también reforzador de su causa, estamos tratando de que la agricultura en la sierra peruana se recupere en capacidad instalada, por una parte, y en lo económico por otra. También, desde el punto de vista político, es justo decir que este gobierno trató de darle importancia a la agricultura de la sierra, aunque no han sido efectivas las famosas donaciones ni los créditos cero.

A efectos de la evaluación dinanciera, en los proyectos de presas se considera el horizonte del tiempo de vida útil 50 años; ¿cuál será el horizonte tiempo al considerar un proyecto de andenes?

Bueno, no hay plazo técnico para la eventualidad de desplome de las estructuras de una represa, ya que el asentamiento de un muro mejora con su tiempo de permanencia en sus cimientos, dependiendo de los factores que a-

fecten la estabilidad de éstos su duración final. Los muros de los bancales, por sufrir continua acción humana y su exposición a la intemperie, sí se deterioran y deben ser continuamente restaurados. El factor que da a las represas su tiempo de vida útil es el problema de la sedimentación y debido a ello puede, en un plazo de 50 a 100 años, colmarse la presa; en el caso de los andenes se considera 20 años para el riesgo, inverso, de perder su capa arable cuando dejan de cuidarse; sin embargo, tenemos andenes que con el uso adecuado vienen prestando el mismo servicio desde el tiempo pre-inca, por lo que mejor debería considerarse permanente la vida útil siendo necesario, como en toda obra, el mantenimiento para que pueda durar.

Para manejar adecuadamente la cuenca hidrográfica alta ¿no cree usted que se debe financiar a través de una tarifa de agua de uso energético?

Dentro de la actual legislación está contemplado utilizar una fracción de la tarifa de agua que se cobra por el uso no agrario en la protección de cuencas; pues para proteger las cuencas altas se debe adoptar medidas, como la forestación que son fundamentales.

Además, la cuenca hidrográfica no sólo implica captación de agua sino que incluye todos los recursos naturales que la conforman y los hombres que la habitan. Dentro de este ámbito, se debe consistentemente realizar acciones adecuadas en los siguientes aspectos: Aprovechamiento, conservación y gestión. El manejo de la cuenca es una actividad de gestión. Precisamente para este aprovechamiento o conservación: son actividades de orden técnico y de orden administrativo respaldado por una legislación.

En el caso de suelos no tenemos una legislación ex-profeso, pero para el caso de aguas sí existe una de aguas que permite hacer toda una gestión para el manejo de este recurso. Está en proyecto una ley de conservación de suelos, pero tiene muchas dificultades para ser promulgada porque ya tiene muchos años de elaborada; se critica este anteproyecto porque en él fi-

guran sanciones para los que atentan contra los recursos naturales, y existen muchas personalidades que se oponen porque de aplicarse se tendría que castigar a casi todo el Perú, poniendo permanentemente multas. Por esta razón, la ley de conservación de suelos tiene que ser una ley de fomento, de motivación y de promoción más que sancionadora.

MARIO TAPIA

---

¿Qué posibilidades habría de establecer un ordenamiento de cultivos tradicionales para sustituir los importados en los andenes?

En primer lugar, hay que tener en cuenta que una vez rehabilitados los andenes se presenta una serie de cuestionamientos técnicos sobre manejo, pues lo que se quiere es disminuir el riesgo de producción en muchas áreas y ordenar mejor el manejo del suelo y del agua.

Respecto a la conducción de cultivos no podemos tener recetas fijas, la creatividad y la adaptación al medio ecológico que efectúan las comunidades nos muestran en algunos casos cómo han optimizado el uso de estas terrazas; por ejemplo. En Puno, a orillas del lago Titicaca, cultivan orégano en el mismo muro del andén, lo cual es una evidencia del uso apropiado de los andenes. En una zona donde haya mayor necesidad de forrajes, la comunidad tendrá que pensar más en la rotación de cultivos alimenticios con la producción de alfalfa. Donde exista la posibilidad de producir kiwicha o quinua, puesto que los cereales nativos representan el mayor valor nutritivo en alimentos andinos, que se está revalorando en nuestro país y en el mundo y económicamente estos cultivos tienen cada vez un mejor mercado, pues la comunidad va a desarrollarla; considerando siempre que se debe efectuar una rotación de cultivos aún en el sistema de andenerías. Es importante tener en cuenta que en el proceso de rehabilitación de andenes, no se ha incidido mucho en el factor tiempo, lo cual no ha ocurrido por ejemplo en el proceso de rehabilitación de camellones en Puno, desde 1983, en donde al inicio se consideró que desde el punto de vista técnico debería hacerse una recuperación en un año de esta tecnología tradicional. Asimismo, la experiencia de trabajar con comunidades campesinas nos indica que son procesos que se dan en tiempos más prolongados que un año y el campesino, como resultado de la preparación del suelo para sus cultivos, va creando el camellón, luego va complementándolo cada año hasta lograr un completo desarrollo del suelo, lo cual se ha observado en varias comunidades.

Por esta razón, la reconstrucción de las andenerfás o terrazas, debe considerarse dentro de un proceso de producción de alimentos, por lo menos de un ciclo rotacional de varios años y de acuerdo a las condiciones que se tengan de terreno, disponibilidad de trabajo y mercado de los productos.

Al presente, lo establecido es que el uso de un andén se inicie con el cultivo de papa y a partir de ahí se podrá rotar con cereales nativos o no nativos (quinua, en la parte más alta). En zonas más bajas podrá ser kiwicha. Los demás tubérculos andinos, como la oca, olluco, se incluyen cuando la fertilidad del suelo lo permite. El tarwi (Lupinus), por ser leguminosa, puede cumplir un papel muy importante en la rotación, pero es necesario solucionar varios problemas relativos al tratamiento de sus alcaloides para la comercialización antes de pensar en una ampliación de su cultivo por encima de la capacidad de consumo local.

¿Bajo qué condiciones socioeconómicas las comunidades campesinas han mantenido sus andenes? ¿Se conocen esas condiciones específicas?

Esto es todo un proceso histórico, que se dio más intensamente del siglo XII al XVI; en este período se dio un proceso acelerado de ampliar andenerfás porque se padecían necesidades alimenticias, y era importante ampliar el área agrícola. En ese entonces se daban las condiciones sociales: existía organización de las comunidades y en los estados regionales tenían una representación. Asimismo, había una decisión para hacer la rehabilitación, y las condiciones económicas estaban dadas porque la redistribución estatal aseguraba el mercado para el incremento de la producción. La ampliación siendo el sistema de intercambio centralizado, estaba al servicio de la política de conservación de productos para un mejor aprovisionamiento, guardando de los años buenos y para los malos.

Por el contrario, actualmente en nuestra sociedad, al crearse el año 45, una importación acelerada de alimentos del extranjero, toda posibilidad económica

ca de la agricultura campesina se destruye; rápidamente se ve que la producción alimentaria andina no rinde, no tiene alternativa; desde entonces la importación de alimentos es un factor contraproducente y totalmente dañino al desarrollo de nuestra agricultura.

¿Se considera parte de este sistema productivo a otros componentes como por ejemplo el subsistema institucional y el subsistema gerencial?

En este caso específico de las comunidades campesinas el subsistema social económico y tecnológico -andenes, producción de alimentos- por ser integrantes de una cultura propia marcan todos los aspectos característicos del subsistema institucional, las comunidades, y debiera ser también inspiradores de los organismos públicos. Lo interesante sería que hubiera una relación - muy directa entre todas estas organizaciones, las comunidades y las corporaciones con una auténtica representación de los campesinos. En la Corporación de Puno, por ejemplo, la representación de las 900 comunidades campesinas está tomada por otras instituciones, otros sectores toman su representatividad; de allí que no hay este subsistema institucional, orgánico en el país y lógicamente esto va a determinar la toma de decisiones en el aspecto gerencial.

¿Cómo se hacen las acciones,?

Se crea un proyecto, este proyecto da lugar a la constitución de una burocracia, la cual crea puestos, después especializaciones, y luego se llega a un trabajo en el campo en que se debería partir desde las bases, que son comunidades, para emprender con ellas la de reconstrucción de los andenes.

¿Por qué no se delega muchas de las acciones en la representatividad de las comunidades?

Es preciso hacerlo. Las vivencias que hemos tenido estos últimos años

nos muestran que muchas veces las instituciones vienen con un proyecto, des articulan la organización comunal, pues no respetan los comités organizados. Existen autoridades establecidas, incluso hay dificultades en la política de las comunidades por tener autoridades orgánicas ancestrales, a las que se des conoce oficialmente y se les ha sobrepuesto otro tipo de autoridades a gusto del gobierno. Algunos piensan que la comunidad no va a prestar ninguna atención a esto, sin embargo a la larga rechazan algunas acciones.

¿Cómo deben intervenir las comunidades campesinas en el aspecto eco nómico de la rehabilitación de andenes?

Es fundamental que se entienda que un proyecto debe conseguir la mayor participación de las comunidades campesinas en las decisiones económicas. Si se tuviera un miembro de la comunidad en las decisiones del uso del pre supuesto de cada proyecto con cooperación internacional se cambiarían muchas de las acciones que llevan a cabo los proyectos, incluyendo los de rehabilita ción de andenes. Además, como dicen muchos especialistas, las acciones en las comunidades campesinas se pueden optimizar con la experiencia campesi na, conforme nos dice la experiencia ganada en estos últimos años. Con re lación a los recursos, existen una serie de cooperaciones y organismos de apo yo que el mismo gobierno dirige, como el PAIT, encaminado directamente a mejorar el aspecto económico de las comunidades, los cuales en la actualidad podrían ser mucho mejor utilizados si hubiera una mayor participación de los delegados campesinos.

¿Para la rehabilitación de andenes a las comunidades se les debe pagar jornales o dar un incentivo como alimentos?

Si tomáramos una sola de las posibilidades, dinero o alimento, estaríamos desconociendo la realidad de las comunidades. Algunas comunidades más que otras, por la crisis, por la actual situación, urgentemente necesitan ali mentos. Lo importante es reconocer cuál es la situación de cada una. Mu

chas donde se han propuesto alternativas, como ampliación de canales por ejemplo, su mayor interés ha sido por el apoyo a la escuela; ellos rehabilitan y amplían los canales si es que el proyecto les daba recursos para mejorar las condiciones de educación en la escuela de la comunidad. Esto es tan variable en cada comunidad que no se puede generalizar el uso de jornales o alimentos para todos los casos.

## ENRIQUE KOLMANS

Considerando la superficie cultivable de los andenes, ¿podría manifestar qué tecnologías serían más apropiadas o qué avances se han logrado en el aspecto de utilización de maquinarias y mecánica?

Al respecto no se ha trabajado mucho, pero hay arados para tracción con equinos que son más móviles que los halados por yunta, o sea el equino puede maniobrar en lugares más reducidos; sin embargo, aún se ha investigado muy poco ello. El equino sirve como animal de carga o animal de monta y es poco utilizado en la tracción; en muchos lugares de los Andes hay disponibilidad de estos animales, sería interesante comprobar estas ventajas dentro de los sistemas productivos andinos, especialmente los andenes. El equino es un animal más fácil de operar en los reducidos espacios de las andenerías que los bóvidos uncidos en yunta. Por otro lado, es importante considerar que en muchos casos la única alternativa sea tal vez el uso de la chaquitacla, cuya utilización debe seguirse promoviendo. Ella, a través de la historia, seguramente ha sido la herramienta más ligada a la labranza de los andenes.

Mediante la agricultura ecológica existe la posibilidad de reducir la exigencia de mecanización y labranza de los suelos, porque con ella se logra un mejoramiento estructural resultante del manejo orgánico del mismo. Actualmente, los requerimientos de labranza y maquinización son altos porque las equivocadas prácticas agrícolas han vuelto carentes de humus y de fertilidad natural los suelos. Además, esto también incide favoreciendo la maleza fibrosa y persistente.

¿En el proyecto de ecodesarrollo de las microcuencas, en Huánuco, hay rehabilitación de andenes? Cuál es el tipo de manejo de cuencas al respecto?

Nuestro proyecto de ecodesarrollo recién fue iniciado hace un año y medio; por ello no podemos hablar de avances aún. Consideramos necesaria la rehabilitación de andenes; sin embargo, el piso de mayor actividad agrícola - en las microcuencas se encuentra entre 2,500 a 3,000 msnm, allí la mayoría de los andenes están destruidos. Planteamos su reconstrucción en algunos casos, pero mayormente promovemos el uso de barreras vivas de contención para la formación lenta de terrazas. En los pisos más altos, encima de los 3,500-msnm, donde existen considerables andenerías en desuso se prevé una incorporación de éstas dentro de la perspectiva de desarrollo sostenido a más largo plazo. Para corto y mediano plazo, consideramos más bien prioritario potenciar el uso sostenido y racional de las áreas agrícolas actualmente aprovechadas.

El término manejo de cuencas puede conducir a prácticas que reducen el enfoque de desarrollo a aspectos solamente físico-mecánicos y no a procesos integrales y sistémicos. A ello se debe nuestra denominación : Proyecto de Eco desarrollo de Microcuencas.

¿Qué tecnologías agronómicas adecuadas propone para la explotación de andenes después de la rehabilitación?

Es necesario pensar que los andenes han sido construidos para un uso mayor al de los sistemas convencionales tipo paquete tecnológico, por lo que en el manejo de las andenerías deberán aplicarse sistemas de producción intensivos e integrales en base a la regeneración de la fertilidad natural de los suelos y otras técnicas que potencian las fuerzas de la naturaleza. Estas prácticas, además, no conducen a extremar la artificialización de los sistemas productivos, pues no dependen de insumos e instrumentos que sólo en el mercado urbano pueden conseguirse.

CAPITULO IV

NECESIDAD DE UN PROYECTO NACIONAL DE RECUPERACION DE

ANDENES

(Comentarios acerca del "Estudio de factibilidad de un proyecto nacional de desarrollo en áreas de recuperación de andenes en el Perú")

DRA. CARMEN FELIPA MORALES BASURTO.

Expondremos primeramente, las consideraciones que fueron tomadas en cuenta para la elección de las áreas piloto, basadas en la clasificación de andenes que la ONERN ha realizado. Como toda modificación del paisaje humano, los andenes pueden ser estudiados por muchas disciplinas, y en todas se puede sistematizar con uno y otro punto de vista. La tipología elaborada por la ONERN adoptó básicamente dos criterios que se combinan: El primero se refiere a las condiciones de conservación de los andenes, en el que se consideran tres estados, según la posibilidad de cumplir el mismo papel para el que fueron construidos: los tipos A, B y C. Se clasifican como A los que están bien conservados, con los muros relativamente intactos, las plataformas niveladas y los sistemas de riego en buen estado. Los andenes tipo B tienen estas características semiconservadas. Se les suele considerar en la mitad del proceso de destrucción, semiderruidos. Mayormente el proceso avanza hasta que todo el muro o parte de él está caído, esto determina que la plataforma del andén no sea ya plana, sino que presenta una cierta pendiente. Si se trata de andenes irrigados, el deterioro se inicia en los canales de irrigación o en los drenes. Finalmente, son andenes tipo C los mal conservados o derruidos. En estos casos extremos el grado de deterioro puede ser hasta 80% o más del muro. Por supuesto que las plataformas no existen como tales y la pendiente del terraplén ha vuelto a aproximarse a la de la ladera. De manera que pueden encontrarse andenes hasta con pendientes de 65% y la ladera de 75%; éstos representan la regresión al primer estadio de su formación: los que son parte de la amplia tecnología andina, de la que los andenes son indudablemente, por ser el punto culminante, los más espectaculares y por eso se habla más de ellos.

Forman parte de esta tecnología los waru warus, los camellones y las cochas que tiene el altiplano para captar agua las hoyas húmedas de cultivo en la costa y todos los sistemas agroforestales tradicionales de los cuales se

habla poco, pero existen. Así, son importantes los bargones o barreras vivas, para hacer los cuales, los campesinos siguen la misma operación de roturamiento de los suelos creando pequeños obstáculos, montículos de tierra, de champa, sembrando en el lado contrario a la escorrentía arbustos a manera de barreras vivas para que retengan el suelo, con el transcurrir del tiempo se va formando una terraza, lo que llamamos modernamente terrazas de formación lenta, las cuales también puede llamarse terrazas con pircas de piedra en el muro de contención del nuevo talud así formado.

El segundo criterio de la clasificación elaborada por la ONERN considera criterio del uso, porque hay andenes para cultivo permanente y de temporal. Generalmente los andenes están bien conservados cuando hay bastante agua y se encuentran en uso permanente. Esta es la modalidad 1. También hay unos bien conservados de uso temporal, que es la modalidad 2, pero en ellos existe el problema del agua, que no es permanente. Esto da lugar a tener que decidir qué tipo de andén debemos de rehabilitar

Con los conservacionistas diríamos porqué no los de tipo C. Son más estudiados, pero no sería muy prudente ni estratégico, ya que la rehabilitación de estos andenes va a requerir mayor esfuerzo, mayor inversión en dinero, en tiempo y, lo que podría ser más grave, mayor tiempo de respuesta a la producción de los cultivos, lo cual aumenta el riesgo de no conseguir lo que esperamos porque gran parte del suelo fértil se ha perdido. Por esta razón, lo lógico es empezar con lo que no está tan destruido, como por ejemplo con los andenes de tipo B-1, de uso permanente, en los que hay que reparar el muro, que tiene apenas entre un 30 ó 40% de deterioro; en segundo lugar, conviene rehabilitar los andenes tipo B-2, de uso temporal, donde no sólo hay que reparar el muro sino también hay que tratar de solucionar el problema del agua, similar tratamiento al que merecen los más escasos andenes de tipo A-2, que están bien conservados pero que no se usan por la falta de agua. Es así como de acuerdo a esta táctica aparentemente paradójica, se tuvo primero el inventario a nivel de los departamentos que habían sido trabajados por la ONERN, se obtuvo luego el orden de prioridad del trabajo nacional de rehabilitación en

los andenes tipo A-2, B-1 y B-2 con el resultado de que el departamento de Lima tiene el 42% de estas tres categorías de andenes, del total inventariado. En segundo lugar está el departamento de Arequipa, con el 26%; en tercer lugar, el departamento de Puno, con el 11%; en cuarto lugar, el departamento de Tacna, con el 10% y, en quinto lugar, el de Moquegua, con el 9%. Como podrá comprenderse, hay una diferencia notable entre el potencial de rehabilitación de los departamentos de Lima y Arequipa en relación a los demás.

Un importante criterio en esta selección es el agua. Indudablemente que el agua es uno de los aspectos importantes y todos sabemos que a nivel de la sierra en general el problema del agua atañe a todos, inclusive a aquellos departamentos, como Puno, que presentan de acuerdo a los promedios de precipitación alrededor de 700 mm, porque la precipitación pluvial es muy variable. Lo que sí existe es una fuerte radiación solar y la evapotranspiración es muy alta; entonces, vemos que más o menos el problema del agua afecta a todos. Otro aspecto es el de la accesibilidad a los grandes centros de consumo, porque lo que se pretende aquí no solamente es rehabilitar los andenes sino cultivarlos, hacer que estos andenes sean productivos, asegurar un mercado que no esté muy distante a ellos y que sea accesible. En ese sentido, los departamentos de Lima o Arequipa cumplen con esta condición y de los tres restantes, Tacna es el que seguiría en orden de factibilidad para ser seleccionado.

Dentro de cada departamento se hizo un análisis a nivel de cuenca; para determinar las prioritarias, por lo que también se tomó en cuenta es el aspecto de la extensión de los andenes según el tipo, A-2, B-1 y B-2. En el caso del departamento de Lima encontramos que la cuenca del Río Cañete es la que tiene la mayor extensión total andenada, correspondiente específicamente a los tipos A-2, B-1 y B-2. Sólo este rico valle posee el 27% del total; en segundo lugar, están la cuenca alta del río Rímac, con el 21%, y la del río Huaura con el 20%. Se tomó en cuenta la mayor importancia -

como centro de consumo de la ciudad de Lima. Por favorecer a la cuenca del Rímac la accesibilidad a ésta, y lógicamente se la priorizó. La del río Rímac es una cuenca verdaderamente problema, porque según estadísticas presentadas por el Ing. Vidal Taype, hace algunos años, el departamento - que más desastres naturales registra el de Lima, siendo el Rímac que le da nombre el más desastado (las estadísticas son del año '80). Al respecto, es sabido cómo en época de lluvia la carretera se interrumpe constantemente por los huaycos y las venidas. Esto determinó que Lima tuviera una prioridad sobre todo, teniendo en cuenta que es un centro de consumo importante; ojalá esto no quede en proyecto, porque se está confirmando una propuesta de un manejo integral de la cuenca del río Rímac e inclusive se habla de una autoridad autónoma de la cuenca. Además, esta cuenca no puede dejarse de lado porque el crecimiento del casco urbano ha resultado afectado por las zonas en que los efectos destructores de los desastres naturales se dejan sentir y por lo tanto, sus pobladores viven expuestos a ellos, aumentando sus problemas sociales y económicos. Con relación a la cuenca de Cañete, ésta tiene muchos problemas de terrorismo, y lo mismo sucede con la de Huaura.

En el departamento de Arequipa, por su parte, la cuenca que más presenta andenes sobre todo tipos A-2, B-1 y B-2, es la del Colca y se encuentran concentrados desde Chivay hasta Cabanaconde, en donde hay aproximadamente unos 11 km. de recorrido con una muy buena carretera y además conduce hacia la ciudad de Arequipa, que es la ciudad más importante al sur del Perú. Finalmente, en el departamento de Tacna destacan las --- cuencas de Locumba, y de Sama; la de Locumba presenta un 52% de andenes tipo A-2, B-1 y B-2 y la de Sama 48%. La diferencia es de 4%, pero la cuenca del Sama está más cercana a la ciudad de Tacna, tiene una buena vía de acceso y por lo tanto es prioritaria en una primera fase y la estrategia de la rehabilitación deja para más adelante la cuenca del Locumba.

Se considera viables, pues, en el corto plazo la rehabilitación de ambas, ya que son cuencas pequeñas. En total, estas tres cuencas seleccionadas,

tienen 18,716 ha. de andenes; si a esto le sumamos los andenes tipo A-1 que ya estan en producción, o sea bien conservados, esta cifra se podría elevar hasta 20,138 ha, que una cifra significativa, no muy alta, pero preferible es ser realistas y después poco a poco ir evaluando los primeros logros; porque lanzarse a un proyecto masivo, faraónico, puede resultar también un fracaso enorme.

Es importante considerar que la rehabilitación de andenes implica un tratamiento integral porque, como muchos intelectuales dice, no basta con rehabilitar andenes, sino además aplicar, si fuera posible, todas las tecnologías nativas; esta acción de la rehabilitación de andenes puede estar inserta dentro de todo un contexto climático geográfico, ecológico, etc. que vienen a ser las relaciones que se dan dentro de una gran unidad física. Con relación al clima en el Cusco, hay trabajos del Instituto Francés de Estudios Andinos que señalan que, hace más o menos 10 mil años, no existen grandes cambios climáticos en los Andes Centrales. Sin embargo, esto no quiere decir que a un nivel micro, como dicen los economistas, no vengán ocurriendo ciertos cambios producidos por el hombre. La deforestación de las cabeceras de las cuencas, la quema de la vegetación natural, el sobrepastoreo, el ganado introducido, el mal manejo del agua, la introducción de cultivos erosivos, todo esto logicamente ha determinado que exista un gran deterioro en las cuencas, lo cual se expresa no solamente en el deterioro de los andenes, sino en general de todos los recursos y específicamente en aprovisionamiento de agua. Vemos con gran preocupación como lo que se hace es relativamente poco pues se ha rehabilitado sólo una pequeña área de andenes y se hizo reforestación en las alturas de estos andenes para poder captar agua con acequias de infiltración, plantando especies forestales nativas como el molle, yara, la queñua, el aliso; y asimismo, introducidas como el eucalipto porque la comunidad así lo quería. Cabe mencionar que en esta tarea el Programa Nacional de Conservación de Suelos ha venido trabajando y ha demostrado que en algunos casos se tiene mucho éxito pero aplicando estas prácticas e incorporándolas a rehabilitar netamente andenes; es importante tener en cuenta que la conservación del agua es más importante incluso que la misma conservación de suelos, a la cual es

tá muy vinculada. Y en la sierra lo que tenemos que hacer es conservar el agua y, por supuesto, conservar el suelo.

No se trata de conservar los recursos por conservarlos, en particular el agua y el suelo. De lo que se trata es que produzcan estén al servicio del hombre; por supuesto, con un manejo racional de ellos. Sin embargo, de las experiencias de rehabilitación de andenes en el país, la gran mayoría de ellos lamentablemente se ha quedado sólo en la rehabilitación pero no ha habido continuidad, no ha tenido seguimiento y por lo tanto no han producido, han sido abandonados, por eso es muy importante que esta recuperación de andenes empalme estrechamente con un proyecto de desarrollo rural, comenzando por la producción pero no solamente por eso, sino todas las áreas que tiene que tocar. De ellas, la base es la consecuente restauración de la fertilidad natural del suelo por medios al alcance del campesino, estudiando sus procedimientos tradicionales al respecto y en caso de ser posible introducir en ellos prácticas probadas en otras partes. Postulamos la aplicación del moderno sistema agrobiológico, porque el sustento de la fertilidad de los andenes debe ser la materia orgánica (la cual deberá ser obtenida a partir del propio recurso vegetal, de la biomasa producida y también del recurso animal). No lo podemos obviar, más bien utilicemos eficientemente el estiércol en forma directa y haciendo compost, de manera de poder mantener en forma productiva esos andenes, pero sin causar una contaminación y deterioro químico de ellos; sería lamentable que se apliquen pesticidas, felizmente el precio de estos dañinos productos es tan alto que cada vez están menos al alcance del agricultor.

Experimentalmente se han obtenido muy buenos rendimientos de papa y también de otros cultivos, como por ejemplo en una observación controlada en San Pedro de Casta, Huarochiri en el que resultó que la aplicación del estiércol de cabra, cabras bien manejadas, más que duplicar la producción de papa, alcanzándose valores de hasta 35 toneladas de papa por hectárea; se registró también una causa de bajas cosechas en la relación al suelo testigo andenado y que había estado en descanso durante 60 años. Se obtuvo también en éste un rendimiento bastante bueno, llegándose incluso al doble de la producción ordinaria en los de uso continuo.

## JUAN MEJIA ZAMALLOA

Fundamentalmente, uno de los puntos que en relación al funcionamiento de los andenes viene a ser de lo más crítico es el recurso agua. Reseñaré la situación en que el proyecto ha encontrado los andenes con respecto a él. Al hablar de la factibilidad de recuperación de andenes, se deja muchas veces de lado un aspecto muy importante : que para rehabilitarlos es necesario considerar si existe o no disponibilidad de agua para satisfacer la demanda de este insumo productivo para la actividad que deben sostener agrícolamente estos.

Al planificar la estrategia del proyecto, se analizaron las tres zonas con alta conveniencia para iniciar el trabajo. El objetivo era determinar si existía o no esa disponibilidad suficiente para cubrir los requerimientos de la actividad agrícola intensiva que deberían sostener esos andenes.

Al analizar la zona del Rímac, se determinaron dos subcuencas pluviales: la de Santa Eulalia y la de San Mateo. Ambas tienen similares áreas de recepción, de 720 km<sup>2</sup> y 560 km<sup>2</sup> respectivamente. Pero existe una situación de manejo tal, que el potencial de recursos en general es bastante limitado - la precipitación en estas zonas normalmente no pasa de los 500 mm. anuales como promedio. Además, por serias limitaciones en la distribución entre los sectores que la requieren, entre los cuales el agropacuario es sin duda el más postergado en los intereses del gobierno, la disponibilidad de agua en toda el área es mucho más escasa.

Para el efecto de medirla, primeramente se calculó la demanda de agua que requerían las áreas de dichas subcuencas aún antes de ampliar su capacidad agrícola con los andenes; relacionándola con la provisión total, se calculó era, en general para la zona de Santa Eulalia, de 26 millones de m<sup>3</sup> mientras que la disponibilidad de agua en esa cuenca es de 163 millones de m<sup>3</sup> ; las cifras correspondientes que se determinó en la zona de San Mateo son, respectivamente 30'862,00m<sup>3</sup> y 127 millones de m<sup>3</sup>. Aparentemente se trataría -

de zonas cuyos requerimientos están cubiertos o que podrían ser cubiertos por tener una provisión de agua suficiente, pero el problema surge cuando se hace el balance de agua y se ve que el uso de terceros es restrictivo de esa provisión, es decir que las demandas para uso consuntivo con fines urbanos, agropecuarios, minero, industrial, más el uso no consuntivo (pero que arrebatan el agua a las zonas agrícolas altas) con fines energético hidroeléctrico, sobrepasan ampliamente la provisión natural de agua que tienen estas cuencas.

Como resultado, pues, siendo tantos los sectores de demanda competitiva, y requiriendo sólo la ciudad de Lima, para uso de su población, al año 440 millones de m<sup>3</sup> y, para uso industrial, 96 millones de m<sup>3</sup> adicionales, - observamos en el balance que la disponibilidad de agua en esta cuenca tienen un alto déficit y que no alcanzaría para cubrir la demanda de agua con fines agrícolas.

A esto se suma que el problema fundamental es la priorización de uso. Lamentablemente, de acuerdo a la Ley de Aguas, la priorización es con fines domésticos, con lo que esta rica cuenca huarochirana debería legalmente dedicarse íntegramente para cubrir la demanda de la ciudad de Lima. Luego la situación es bastante deficitaria, si además consideramos en la cuenca un área total a ser rehabilitada de aproximadamente 7,000 ha, no podría haber entonces la suficiente agua para cubrir esta demanda.

Siguiendo la misma metodología se calculó también para la zona del Colca la demanda de agua que se necesitaría para cubrir el área andenada, que sería de 6,850 ha. aproximadamente. Por medio de la cédula de cultivos se determinó que el cultivo que demanda más agua es la alfalfa y en segundo lugar la cebada. Ambos ocupan actualmente más o menos el 80% del área agrícola; hay que considerar que estos cultivos, cuando fueron hechos los andenes, no existían, entonces el uso que se les está dando ahora a los andenes es con cultivos que antes no se preveían y que demandan bastante agua.

En esta cuenca del Colca la demanda anual es de aproximadamente 119 millones de m<sup>3</sup>, y la captación de agua de lluvia y deshielos que se calculó para la cuenca de recepción que se halla por encima de la costa 3,500msnm es de 810 millones de m<sup>3</sup>, que teóricamente cubriría la demanda de toda el área andenada. Sin embargo, se pudo apreciar en el campo que el agua disponible es muy poca. Los agricultores hacen hincapié en que el agua escasea a todo el año para toda su actividad agrícola y hay épocas que se quedan deficitarios. El problema radica también aquí en el uso sectorial del agua, la que es recogida mayormente por el Proyecto Majes, ignorando las necesidades de las partes altas del valle.

Este proyecto fue construido inicialmente para el riego de 60,000 ha. y ha sido aprovechada toda la parte alta para poder receptionar el agua y derivarla hacia la represa de Condorama, de ahí es conducida hacia el área regada en la pampa de Majes. Una situación que se ha agravado porque el Proyecto Majes no considera dentro de sus fines o planes el área agrícola del Colca, es decir, las laderas andenadas, se observa que cada año van quedando en éstas, andenes sin cultivo, generando una situación que se va complicando y agravando cada vez más, esto ha determinado que actualmente existan mayor número de áreas que no son aprovechadas.

Por otro lado, también los agricultores plantean que el estado los apoye con algunos proyectos de riego aprovechando lagunas o nevados que están cerca, pero se trataría de canales con un recorrido aproximado de 30 a 40 km. La inversión para estas obras de infraestructura sería muy fuerte y el costo financiero sin posibilidad de ganancias que contribuyan a su pago oportuno elevaría altamente el sacrificio económico. Esto indica que la dotación de agua que teóricamente corresponde al área andenada del Colca, que en la práctica es deficitaria por disponerse de ella en otros usos, es un problema social que debe ser solucionado con medidas de compensación del grupo de los beneficiados a los que resultan perjudicados por el actual estado de cosas.

En la zona de Tarata se determinó una cédula de cultivo donde prima mayormente uno sólo, que es la alfalfa; la demanda de agua en este área viene a ser de 219 millones de metros cúbicos. El área de recepción en la cuenca del Sama es de 707 km<sup>2</sup>, y en la cuenca del Locumba es de 540 km<sup>2</sup>. La captación pluvial de estas dos cuencas es de 100 millones de m<sup>3</sup>. Aquí el problema se ve más claro. La demanda de agua es el doble de la que se dispone en ambas cuencas, agravándose esto si consideramos el proyecto de afianzamiento de la laguna de Aricota, el cual ya fue aprobado por este gobierno y supone la derivación del agua de toda la parte alta en provecho del nuevo reservorio de la laguna Aricota, destinado a abastecer a cinco proyectos específicos en la costa. Claro que el propósito es con fines múltiples: Energía, doméstico, industrial, también agrícola, pero no se está considerando la dotación de agua para las laderas andenadas, en esta caso de Candara ve y de la zona de Tarata.

Yo creo que estamos frente a un problema causado por una política que está priorizando sólo los proyectos de riego costero, que tal vez estén bien orientados, y consideren un adecuado desarrollo agrícola en la costa, con proyectos hidráulicos bien planteados (pese al terrible efecto de la salinización de las tierras costeras regadas apresuradamente, sin los drenes adecuados pero que están a espaldas de una realidad presente y viviente como son los andenes, en los que el riego es más productivo que en la costa y, además, alimenta la napa freática del valle bajo, como es sabido, gran parte de la agricultura tacneña depende de pozos. De ninguna manera se están tomando en cuenta estas zonas andenadas y menos alguna dotación de agua para cubrir su demanda agrícola.

Es realmente importante considerar que en una rehabilitación de andenes es preciso de todas formas, considerar el agua y esto fundamentalmente porque el agua determina una infraestructura, de riego; si consideramos que antiguamente los andenes han sido, en la árida vertiente occidental, abastecidos de riego y que ahora menos de la tercera parte que existe está en usos disminu

yendo más cada vez el área aprovechable, es obvio que la causa es el problema del riego. Es preciso, entonces, entre otros aspectos, considerar el reordenamiento hidráulico, mejoramiento de los canales y, fundamentalmente, hacer análisis hidrológicos, tal vez no muy sofisticados, pero que sean rápidos y confiables para calcular la disponibilidad del agua que permita abastecer estas zonas andenadas. Este es el aspecto más crítico que tenemos que considerar.

## EFRAIN GONZALES DE OLARTE

Mi hipótesis, mi tesis central, es que la rehabilitación de andenes dentro del marco del proceso mayor de conservación de recursos y del medio ambiente no es posible si no está vinculada a la producción y al desarrollo. Es decir, la recuperación de andenes debe ser pagada por los consumidores. La idea es, por tanto, que pueda llegarse a este punto, ya que si se llega al autofinanciamiento del esfuerzo nacional que requiere la restauración, ésta será factible. Para esto, ciertamente, se requiere de una serie de requisitos. Muchos de los cuales no son fáciles de llenar.

Voy a hacer una breve síntesis de las principales ideas del trabajo que ustedes han recibido. En primer lugar, para dar un concepto genérico de qué se entiende por desarrollo. Espero que, aplicado a nuestro caso específico, aclare por qué creo que la rehabilitación de andenes puede ser parte de un proceso socioeconómico rural y regional. Y la definición de desarrollo para mí es muy simple: desarrollar es crear capacidad de producción y de consumo. Como crear capacidad significa crear condiciones permanentes para producir, para establecer, y no siempre es fácil crear capacidades para toda la población del país porque a menudo los recursos son escasos y en casos como los de países del tercer mundo, y especialmente en el del Perú, el crecimiento poblacional tiende a disminuir permanentemente los recursos, crear capacidad para la población que sigue creciendo, en consecuencia, siempre es un desafío. Tratar de desarrollar, sobre todo áreas, regiones y sectores que han estado permanentemente durante mucho tiempo postergados requiere superar las causas actuantes de ese retraso. Al ponernos a pensar en este proceso, en esta estrategia de recuperación de andenes como medio para el desarrollo rural, hemos recorrido distintos aspectos de este complejo causal que es de naturaleza histórica, como los físicos, institucionales, económicos y culturales. A manera de síntesis, es justo señalar que siempre contamos con la colaboración de estos tres expertos, que pese al escepticismo propio de un economista, llegaron a convencernos de que la factibilidad física de la recuperación de andenes existe, que hay condiciones físicas para la recuperación de andenes.

En segundo lugar debo exponer la principal preocupación desde el punto de vista socioeconómico : ¿quién paga esta recuperación de los andenes?, ¿cómo se puede financiarla? Ciertamente existen condiciones, que voy a explicar después, que dicen que sí se puede financiar la recuperación de andenes y además que es bueno hacerlo en cierta dirección. En tercer lugar, la financiación de la recuperación de andenes no puede basarse en otra solución que la de producir mejor y más en los andenes rehabilitados, lo que significa que hay un problema de rentabilidad de los cultivos que se produzcan en los andenes rehabilitados, lo cual involucra no sólo producir sino vender.

Y cuando hablamos de vender nos estamos conectando con el resto de la sociedad, porque hasta el momento de la producción, habiendo rehabilitado los andenes, físicamente si existe agua y tierra para rehabilitar, el problema es un problema particular de un conjunto de instituciones, pero de un sector. En cuanto se quiere vender lo producido, entra en escena, en nuestro modelo, el resto de la sociedad y entonces hay que vincular el entorno rural con el urbano de la zona de recuperación de andenes y también hay que definir el entorno macroeconómico y político del país, que se puede sintetizar, entonces, en dos puntos : el problema de comercialización y precios, y los problemas macroeconómicos.

Son cinco puntos que deberían satisfacerse para que este proceso de recuperación de andenes sea realizable : factibilidad física, factibilidad financiera, rentabilidad de los cultivos, comercialización y entorno macroeconómico. Los tres primeros, hasta la parte en que se termina la producción, la puede controlar una institución como el Programa de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos, pero a partir de ahí no lo controla una institución, a partir de allí nos moveremos en un entorno que en algunos casos crea condiciones paramétricas, es decir, hay un reciclaje que no se puede hacer variar a partir de un programa como éste. Hay que acondicionar los instrumentos del programa que hace instituciones que deberán de crear a estos parámetros, o eventualmente pueden darse condiciones que hagan cambiar el contexto a

macroeconómico en relación al pasado. Creo que estas condiciones están dadas hoy.

Estos dos últimos puntos, la comercialización (demanda y precio) y las políticas macroeconómicas requieren de voluntad política, de crecimiento del resto de sectores. En consecuencia, a mí me parece que el pretender un desarrollo aislado del sector rural en base a un programa de recuperación de andenes que amplíe la frontera agrícola no es posible. Un programa, masivo de esta naturaleza, tendría que estar dentro de un plan nacional de desarrollo. Pero el problema es que no podemos esperar a tener un programa nacional de desarrollo, no podemos ser maximalistas, lamentablemente las circunstancias críticas en que vivimos nos obligan a ser prácticos y sobre todo a ser optimistas y ejecutivos.

Estas son las razones por las cuales sobre este proyecto, en conversaciones permanentes con Luis Masson, Carmen Felipe-Morales y Juan Mejía, optamos por la necesidad de un programa plan piloto que tenga buenas características; primero, que permita iniciar el programa, esto aunque ya es tarde de iniciar, por razones que diré dentro de un momento, y por otra parte que permita conocer cuáles son los requerimientos, las instituciones organizativas tanto en el sector que impulsaría este programa como en los sectores productores, de tal manera que a través del programa piloto se logre la construcción de una estructura institucional adecuada, se defina los distintos pasos que no se conocen ni se tienen en cuenta, pues hasta ahora los esfuerzos de rehabilitación de andenes han sido muy puntuales. El pasar de un programa puntual a un programa masivo crea problemas de otra dimensión, entonces es necesario comenzar a solucionar la tecnología y la forma de innovación tecnológica que haga aprender haciendo, y el resto consiste en que el costo de los andenes sea pagado directamente por el campesino e indirectamente por el consumidor. Es decir, directamente por el cooperativista de pequeña y mediana empresa e indirectamente por el consumidor. Para esto lo que se requiere son préstamos blandos de largo plazo de tal manera que la instancia

del costo de rehabilitación de andenes en el precio final del producto que de baja. Y esto se puede hacer. Hemos calculado que se podría lograr un préstamo a diez años con dos de gracia a una tasa de interés, relativamente alta, del 5% que para este tipo de proyecto es un porcentaje bajo. Bajo estas circunstancias, el préstamo es totalmente recuperable en 12 años sin mellar la rentabilidad de la producción del productor agropecuario. Aquí tocamos la parte crucial, que me parece es la cuestión de la rentabilidad. Para poder financiar la rehabilitación de la andenería es necesario que se produzca, que la producción sea vendida y al ser vendida se obtenga un excedente que permita devolver el préstamo de rehabilitación, devolver el préstamo de año agrícola y proporcionar un excedente al campesino además de pagar los costos de factores productivos, pero todo esto se basa en la estructura de cultivos si uno quiere hacer los andenes; y aquí nos encontramos con algunas sorpresas.

En las estructuras de cultivos que existen en distintas zonas del país, que hemos tenido que incorporar a nuestro estudio por microregiones bajo la realidad de que no hay una estructura de cultivo nacional, nos hemos encontrado con que existen algunos cultivos de altísimo rendimiento por hectárea y de alta rentabilidad que no son los tradicionales, como la cebolla y la alfalfa. Lo curioso es que los cultivos tradicionales, como la papa blanca, son los menos rentables. En consecuencia, lo que esto sugiere es que eventualmente hay tres vías para rentabilizar los andenes: la industrialización, la alimentaria y la de subsistencia apoyando al mercado. Estas no las puede definir la institución que patrocine esta recuperación de andenes, ni la que organice y conduzca esta recuperación de andenes sino los propios productores. En consecuencia, hay que entregarles distintas posibilidades; como estas tres que hemos trabajado:

La vía de desarrollo agroindustrial, que consiste en la producción de insumos para la industria, como la alfalfa, la cebolla y eventualmente el maíz duro; el problema de esta vía es que tiende a la especificación del cultivo.

En consecuencia, dentro de una perspectiva de gestión empresarial agropecuaria aumenta los riesgos. La especialización tiende a aumentar mucho los riesgos, aunque en la empresa moderna existe una especie de credo sobre la relación positiva entre aumento del riesgo y aumento de la posibilidad de rendimiento y de rentabilidad. Este riesgo lo puede correr un mediano propietario pero no campesino. Frente a esta vía, que llamaremos de desarrollo agroindustrial, existe la vía campesina de subsistencia tradicional en la cual simplemente se reproduce en andenes la estructura diversificada de cultivos, que minimiza el riesgo y garantiza algo de cosecha y la sorpresa que uno se lleva al hacer los cálculos es que esta estructura diversificada de cultivos dentro de la vía campesina, si bien drásticamente reduce los excedentes obtenidos, por lo menos no los elimina, es decir que aún dentro de la vía campesina es posible obtener excedentes.

La segunda constatación es que dentro de la vía campesina, en realidad, no se puede hacer el análisis por producto, debe ser por conjunto de productos, de productos, por la estructura total de producción de cada familia campesina. ¿Por qué? Porque curiosamente una serie de productos, como el maíz y la papa, son específicamente tradicionales y no entran al mercado (ni se podrían obtener en él, ya que entre las razones de su producción en la chacra está el ahorrarse esa dependencia, además de ser muy escasa la producción en toda una región). Estos dan pérdida al campesino, pero otra parte de su cosecha, como la quinua, la cebolla, eventualmente la alfalfa para las regiones que están trabajando para las tres cuencas lecheras, son altamente rentables. Lo interesante es que dentro de la economía campesina se puede lograr transferencias. Hay cosechas que son para la venta y que pueden subsidiar lo producido para el consumo del propio campesino, como maíz y papa para el uso doméstico. Y creo que éste es un detalle para no olvidar. El problema alimentario es para los campesinos algo que no puede depender del mercado sino de ellos mismos, ésta creo que es una vía factible de tomar para solucionar el problema de los campesinos por lo menos en esta etapa inicial de recuperación de andenes.

Finalmente, también hemos propuesto una vía intermedia por la cual se pueda diversificar los cultivos y se pueda tener una parte de ellos muy especializada. ¿Cuál es la idea de esto? Lo ideal es no olvidarse que uno de los principales problemas a solucionar por cualquier plan de desarrollo, es en primer lugar el alimentario, que tiene que ser preferentemente solucionado — por el propio productor; por lo tanto, productor bien alimentado es un productor rendidor; en consecuencia, es un factor que en el futuro puede ser muy decisivo para el desarrollo. Es por ello que esta vía intermedia permitiera que por una parte se saque beneficio y por otra parte se alimente a la propia población campesina.

Hasta aquí, el problema de la rentabilidad parece estar solucionado bajo tres supuestos. El primero es que los precios de venta de los campesinos sean el promedio de los últimos ocho años, para lo cual hemos hecho seguimiento de precios por región. Simplemente se pide que el precio del refugio sea ese (ni siquiera estamos pidiendo un precio de refugio por encima, el precio de mercado promedio), todos sabemos que el principal problema de los campesinos y de los productores agrícolas son los precios inestables que dan enormes dificultades a asignar anualmente las tierras y los cultivos. Si se pudiera asegurar precios de refugio estables, aunque inferiores a los precios promedio del mercado, la rentabilidad en andenes sería posible. Una condición para la rentabilidad es la posibilidad de utilizar de la mejor manera los canales de comercialización y, otra, el supuesto sobre el cual funciona esta sensibilidad, es que haya una cierta estabilidad de las políticas macroeconómicas.

Como se podrá notar, son condiciones que requieren decisiones políticas importantes, decisiones que pueden afectar a mucha gente, especialmente a nosotros. Con relación al problema de la comercialización y de los precios, una vez que el producto está visto en oferta, hay el problema de la comercialización y de qué precios alcanza. Para ver en qué sistemas de formación de precios se ubican los campesinos, en cada región hicimos un seguimiento más que todo bibliográfico y estadístico de cuánto recibe el productor directo y

cuánto el consumidor por un producto. Lo que hemos encontrado es que el productor directo recibe 40 a 60% del precio que paga el consumidor. Esto es relativamente variable por productos, pero esa es la realidad. Dicen muchos que esta es la forma como se explota al campesino o al agricultor, pero no hay que olvidar que existe todo un sistema de comercialización, que en muchos casos es bastante eficiente y que se basa en el costo de comercialización. Quien entra en el proceso de comercialización es en general un empresario que obtiene ganancias. Entonces, si alguien pretende que el campesino llegue directamente al consumidor tiene que hacer del campesino un empresario comercial también. Este es un primer punto.

En consecuencia, me parece que aquí en el corto y mediano plazo, hasta que se puedan organizar cooperativas del servicio comercial, porque no es una mala idea ya que han dado buenos resultados, el sistema de comercialización hay que tomarlo como un parámetro y lo importante entonces es saber en qué época vender, qué vender y por lo tanto qué cultivar (y para esto hicimos algunos estudios sobre tendencias de los precios en las tres regiones, tanto precios al mayorista como al consumidor). Lo que hemos encontrado son algunas cosas interesantes. Primero, las variaciones estacionales. Cada producto tiene variaciones estacionales distintas que es bueno tenerlas en cuenta.

En segundo lugar, existen muy claras tendencias en los precios y habría que decir que el peor error sería, en Arequipa, aconsejarles que siembren papas, porque la tendencia de precios de papas en los últimos diez años es decreciente y lo que es creciente es el precio de la quinua, es creciente la cotización del maíz blanco, el precio de las habas y cebollas.

El otro asunto es que existen ciclos en los precios. Cada tres años sube el precio del maíz, y tras otros tres siguientes baja. Si se quiere hacer un programa de recuperación sobre el cual se pretenda desarrollar estos criterios de rentabilidad, que no necesariamente son capitalistas, podríamos discutirlo después, es necesaria información que no existe y que debería ser sumi-

nistrada técnicamente por el Programa porque el asunto es saber qué es lo que se está sembrando o qué es necesario sembrar en cada momento. Finalmente, en relación al problema del entorno macroeconómico, si llegamos al momento de comercializar y vender, el problema del desarrollo futuro consiste en saber si hay suficiente demanda, y de qué depende esta demanda. La demanda depende de los ingresos y éstos dependen del desarrollo de cada región en general depende del desarrollo urbano, y del desarrollo industrial, de ahí - que haya uno de los criterios para escoger la zona piloto, que sea cerca de ciudades relativamente grandes, con meirópolis gigantescas como la de Lima - porque de alguna manera esto garantiza una demanda efectiva para un proyecto piloto. Sabemos que entre Arequipa y Lima, o entre el sur y Lima hay diferencias, mientras que en Lima 92% de la población es urbana, al sur más o menos es 55%. También hay diferencias que deben tomarse en cuenta en cuanto a la demanda.

Lo que quiero decir entonces es que la recuperación de andenes debe estar muy ligada a las características de cada región. Hoy estamos analizando Lima, Arequipa, Tacna, Moquegua; cuando analicemos Puno, Cusco, Ayacucho, Huancavelica, las condiciones van a ser distintas. Es probable que las estructuras de cultivo sean distintas y las vías que señalemos también tienen que serlo pues las condiciones reales varían de una a otra región. En consecuencia, el entorno regional juega un papel muy importante. En cuanto a la situación del sector agrario, realmente es dramática.

A continuación voy a indicar algunas cifras para demostrar el porqué - una rehabilitación de andenes sería algo sumamente útil para salvar esa catástrofe. Entre 1970 y 1987 ha evolucionado el sector agropecuario con una tasa de crecimiento del producto bruto de 1.4% en promedio, la mitad de lo que crece la población. La producción agrícola crece aún menos: 1.1%. La superficie cosechada sólo ha crecido un 0.4% al año. El rendimiento por hectárea sólo ha crecido en 0.7% al año. El Perú es uno de los países en donde la productividad agrícola está en proceso de decrecimiento en tanto el valor de las importaciones durante el '70 y '87 ha crecido en 7.4%. Las de

trigo solamente en 3.8%. Esto nos muestra cómo la importación es la respuesta de la sociedad, de la economía peruana y del estado. La formación bruta del capital en la agricultura ha crecido apenas a 0.1%, un décimo de punto porcentual al año. La pregunta es ¿Por qué? ¿Cómo dentro de este contexto se pretende la factibilidad de un proyecto de rehabilitación?. Dentro de este contexto lo más probable es que un proyecto de esta naturaleza fracase, este contexto macroeconómico es dramático. Las políticas macroeconómicas en el Perú han sido durante 30 años, 37 años, realmente prourbanas, antiagrarias. Es decir, se ha abaratado el consumo urbanos, nosotros comemos alimentos baratos a cambio, habría que decirlo, del estancamiento de la agricultura y pobreza campesina. No digo que el hecho de que nosotros comamos barato es la causa de la pobreza de ellos, porque esa no es la realidad, esa es una falsa interpretación. El problema es que se ha escogido alimentar a los centros urbanos de manera barata porque había capacidad de importación, esto ha traído como consecuencia la depresión del agro que no es no el producto sino solamente resultado indirecto de nuestra mejor situación. Bajo estas circunstancias, hay tres instrumentos de política que deberían cambiar y que en esto están cambiando. El primero es la tasa de cambio. En el trabajo se presenta un gráfico que indica cómo entre 1950 y 1987 la tasa de cambio real en general ha sido barata ¿Y por qué es barata la tasa de cambio real?, porque en el Perú existe esa ideología de devaluar, que es un delito de nuestra patria, que si hubieran habido políticas más realistas en términos de tasa de cambio quizás otra sería la situación del sector agrario. Estas decisiones se tomaban porque durante 22 años el Perú tuvo una economía exportadora que crecía a una velocidad realmente grande. Los sectores exportadores de entre el 50 y el 70 han crecido con una tasa del 6%. No había razón para preocuparse por los precios, sino por las cantidades, no había razón para no mantener una tasa de cambios. Una tasa de cambios a veces no sirve para el resto de sectores.

Por otra parte, la tasa de cambio en el Perú se mantuvo durante casi ocho años. Nuestra crisis actual, que no sólo es una crisis económica de las más profundas que hay, sino que es una crisis en la que todo lo que es economía exportadora, con estos tipos de cambios, afecta a los sectores que compi

ten con las exportaciones, entonces en definitiva es un instrumento que en nuestro país es tratado como un instrumento a muy corto plazo, en el Perú - va a terminar siendo un instrumental fundamental del desarrollo desigual. Bajo estas circunstancias, entonces, uno podría afirmar con bastante razón que la rehabilitación de andenes quizás depende más de las decisiones que tome el Banco Central de Reserva, y esta es la realidad. Es claro, una realidad crítica, en la cual la tasa de cambio ya no la puede aplicar el estado, pues en los últimos tres meses éste ha perdido la capacidad de fijar la tasa de -- cambio. Frente a ella vemos acercarse un período en el cual las condiciones menos desfavorables de la economía abierta para el campo también se generen aquí, y el proceso de rehabilitación de andenes podría ser iniciado, no precisamente este mes, pero podría arrancar casi a corto plazo.

Por las condiciones económicas excepcionales que tenemos, aquí hay - que armarse de cinismo y hacer de la necesidad una virtud. La "necesidad" es el problema grave que tenemos : exportamos cada vez menos. Bueno, - cuando uno mira las laderas, todos nos decimos que hay que arreglar es tos andenes y hacerlos producir.

Yo creo que es necesario que en el programa con tal objetivo, para - que haya factibilidad de recuperación de andenes, este sea uno de los eslabones del proceso de desarrollo parcial; ciertamente es necesario que se piense de la siguiente manera : el programa no debe ser aquel tipo de programa de extensión, programa piloto y pequeño programa de influencia directa, donde se pide saber sí la organización campesina es conflictiva o no, si los campesinos están de acuerdo, es decir, quiere uno, con un concepto bastante - paternalista, meterse en los problemas campesinos. Me parece que esta no es la vía. La vía para que haya posibilidad de desarrollo es crear condiciones para que los que quieran, puedan y se hagan de esa capacidad de desarrollo. Primero, se requiere de un programa de políticas masivas. Este proyecto piloto debería convertirse en una persona jurídica.

En segundo lugar, tiene que ser estable en su política. Si se editata un programa de recuperación de andenes, tiene que hacerse en 10, 15 años como mínimo, entonces hay que crear condiciones para que el programa sea estable y continuo en plazos más allá del costo, en términos económicos.

Y, en tercer lugar, este tipo de programa debe ser coherente con el resto del entorno económico e institucional. Entonces, me parece que el papel que debería cumplir una institución como el Programa Nacional de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos o la institución que conduzca los programas de esta naturaleza, es proporcionar recursos y que los tome quien los desee, con ciertas condiciones como: proporcionar asistencia, capacitación y también, para quien los solicite, proporcionar información.

Cuando hablaba de los precios sólo estaba ilustrando uno de los puntos sobre información; pero hay una información física que es muy importante y ciertamente se requiere de un contexto macroeconómico adecuado, es decir, si no hay en el próximo gobierno una voluntad política como, en primer lugar, el destinar más recursos a la agricultura. Además, se requiere apoyar este tipo de proyectos y, por último hacer coherente estos objetivos con ciertos instrumentos como por ejemplo la tasa de cambio real, para que la agricultura estuviera mejor.

Esto es tan dramático, tan vergonzoso tener que decir que el mejor aliado de la agricultura es el Fondo Monetario Internacional, o centrar nuestra esperanza en que se combine con un sistema tarifario para proteger la agricultura y que no se de estos tipos de subsidios masivos que significa la tasa de cambio barata la cual crea realmente demasiada corrupción. Los impuestos y tarifas para proteger la agricultura deben ser muy específicos y debe saberse quién va a pagar.

En cuarto lugar, hay que tratar de tener un sistema de precios estable - que pueda funcionar siempre y cuando el subsidio no vaya del consumidor al productor.

Bien, estas son las condiciones para la factibilidad de un proyecto de esta naturaleza, que es un desafío, y que actualmente se está en la posibilidad de afrontar, porque existen condiciones históricas, naturales y lo hace imperativo el cruel estallido de la violencia en el Perú. Un programa de esta naturaleza sería una respuesta ciertamente válida y creo que con gran posibilidad de existir.

HILDA ARAUJO  
-----

Respecto al estudio de rehabilitación de andenes considero que es consistente y coherente; sin embargo, es necesario hacer el inventario de evaluación de andenes a nivel nacional que, tal como decía el Ing. Pablo Sánchez, solamente algunos utópicos y románticos pensaban que era posible siendo indispensable en el país. Creo en la necesidad de este trabajo que, desde la percepción que me permite esta información, he podido ver cuánto de este informe ha sido posible de llevar a buen término gracias al inventario nacional, o sea, cuánto podríamos avanzar psicosocialmente si este inventario nacional se terminara. Al respecto deberá enviarse al INP las recomendaciones de este evento para colocar en prioridad una su terminación. Si me dieran la oportunidad de apoyar desde mi área de investigación, quisiera señalar sus méritos y algunos vacíos que le encuentro. Creo que las variables que se han tocado son muy convenientes y que el proyecto piloto se sustenta en ellas de manera consistente; sin embargo, voy a llevar a la reflexión con el fin de completarlo en él en cuanto es un estudio de factibilidad. En todo proyecto de desarrollo rural, como cualquier propósito serio de acción social, obviamente hay que tratar que sea lo más eficiente posible, más aún en una crisis como la que vivimos. De allí la necesidad de una evaluación de la mejor alternativa para asegurar la rehabilitación rápida y técnicamente adecuada de los andenes. Además, tal como dice el estudio, se proponen tres alternativas para llevar a cabo este proyecto piloto: una primera a nivel de la organización institucional; una segunda desde las unidades productivas adyacentes a las áreas seleccionadas, y por último la vía empresarial. Yo creo que estas alternativas, a nivel teórico general, son plausibles y razonables. Sin embargo en países como el nuestro todo proyecto de desarrollo debe orientarse al reconocimiento de los diferentes factores sociales en los componentes de la realidad en que incide. Yo me atrevería por ello a agregar un concepto, vamos a darle un nombre el de "viabilidad" y observo una ausencia en el informe y lo voy a llamar "viabilidad técnico cultural", o sea, establecer los conocimientos de

los factores sociales de la misma manera como ustedes saben las variables ecológicas y las variables económicas. ¿Quiénes son los actores en nuestro país que tienen estos conocimientos necesarios? ¿Cuáles son sus formas organizativas y sus formas de expresión cultural?

Partir de ello, de este país profundo, de los actores protagonistas del proyecto, puede tomar un poco más de tiempo pero garantizaría el comienzo de la construcción del manejo y la gestión para el mediano y largo plazo, porque se estaría contribuyendo a la construcción social misma del país, desde sus formas más básicas, desde las formas como piensan, como se organizan, como simbolizan, como representan la naturaleza; en este momento, con la crisis que vivimos, debe parecer una posición demográfica pero creo que no lo es. El proyecto piloto debería iniciar un trabajo sólo luego de hacer, por ejemplo, en las áreas seleccionadas la identificación de cómo se presenta el conocimiento para la realización de andenes. En los productores que están manejando los andenes tipo A, ¿qué características sistemáticas presentan estos conocimientos? ¿Son únicamente prácticos? ¿es posible involucrar en el proyecto piloto sólo los andenes tipo A? ¿Cómo involucrarlos? ¿Cuáles son las formas organizativas presentes relacionadas directamente con el manejo de los recursos naturales de las áreas productivas y seleccionadas directamente del proyecto piloto? ¿Cómo es el manejo del agua que se practica en las unidades productivas de las áreas seleccionadas? ¿Cómo es el manejo del suelo, y de todos los recursos involucrados? ¿Bajo qué paradigma, qué ética cultural tiene lugar este manejo? Para construir ese equipo eficiente, técnico que proponen los consultores que garantice el proyecto piloto, tendría que completarse esta información.

Quise hacer una crítica previa de las nociones de proyecto de desarrollo agrícola, y he constatado una ausencia de base poblacional. Hay una falta de conciencia en el país acerca de "quién debe hacerlo", y he tratado de ponerlo en blanco y negro en un libro que se titula: El desarrollo de las tierras a través de dos paradigmas culturales: uno es el andén, el manejo de recursos que practican los productores, los campesinos, en el manejo de los recursos naturales, condicionados por la naturaleza de ciertas formas orga

nizativas, ciertas maneras de cuidar los pastos, distintas maneras de manejar  
sis recursos y, el otro paradigma es el modelo de gestión y manejo a través  
del estado hacia estos productores. He tratado en este libro de formalizar ,  
para hacerlos más objetivos, dos modelos y colocarlos frente a frente para po  
der ver con más efectividad las sugerencias y las confiancias. Este libro,  
que es de 250 páginas, lo entregaré como aporte para el estudio de los ande  
nes.

LUIS MASSON MEISS

---

Según la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales existen abundantes datos que nos dan a entender que existe agua para irrigar, - tanto de ríos como de lagunas. Estos se refieren únicamente a la existente - en las cuatro cuencas que pueden ser seleccionadas. Antiguamente los peruanos prehispánicos regaban sus andenes, no habiendo razón para suponer que - hayan utilizado una cantidad de agua muy diferente a la actual, por lo tanto no habría tampoco motivo para creer que no existe suficiente agua como para regar andenes en estos momentos y si existe este problema, se debe a otras - causas.

Lo que no se ha inventariado, y se desconoce, es el potencial de los manantiales. No olvidemos que en la vertiente occidental existen muchos - manantiales que no están inventariados, como que tampoco ha sido inventa- riado el potencial de las aguas de los deshielos, lo cual es fundamental pa- ra poder conocer exactamente la posibilidad de riego en los andenes.

En cuanto a zonas de vida natural, en la vertiente occidental central- predomina la estepa espinosa-montano bajo, una zona semiárida que se en- cuentra entre 2000 y 3000 msnm; la estepa-montano, que es una zona de vi- da también más húmeda, desde los 3000 msnm hacia arriba. En el Colca - predomina también la estepa-Montano, esta zona de vida es un poco más hú- meda, pero no deja de tener características de aridez. Además, existe otra zona de vida natural conocida como matorral desértico-Montano, de clima- templado cálido, que también es semiárida, donde la evaporación o evapo- transpiración es mayor que la precipitación pluvial; teóricamente, habría - agua para irrigar los andenes. Es importante tener en cuenta la existencia- de estructuras hidráulicas prehispánicas en la vertiente occidental constitui- das por diques, represas, lagunas, canales, estanques, acequias de distribu- ción, las cuales se puede observar a plenitud. Ante estas obras nos pregun- tamos: ¿Cómo es que los peruanos del pasado tuvieron el criterio aplicativo

que no tenemos los profesionales peruanos del presente, con todos los títulos universitarios que poseemos? Resulta paradójico, nosotros conocemos más teorías, hablamos y escribimos más; sin embargo, no ejecutamos obras de semejante impacto socioeconómico ni disponemos siquiera aún de un inventario de estas obras. No hay nada, salvo algunos datos localizados. En la costa se ha reunido algunos datos, pero en la sierra no hay inventario. Y esto pese a que algunas de estas obras siguen siendo utilizadas en la actualidad por los herederos culturales de sus primitivos constructores. Así, en las lagunas que están por encima de los Andes limeños, se pueden observar muchos diques que evidencian que se dominaba la tecnología de las represas;— sin embargo no están inventariadas. Por efecto de los cambios de orientación en la política nacional en lo agropecuario, la mayor parte de estas estructuras están abandonadas.

Es posible, a falta de inventario específico, obtener una idea de la importancia de lo construido antiguamente gracias a los censos agropecuarios de las comunidades, de éstas la mayor parte se localizan justamente sobre la vertiente occidental andina donde se hallan asimismo cuantiosos restos. Se necesita complementar esta información y la de los recursos hídricos. Así como existen las necesidades de incrementarla y de utilizarla en recuperar obras hidráulicas prehispánicas. También es necesario reforestar. Esto significa que no podemos pensar únicamente en andenes sino en algo integral. Los andenes son una parte, claro que la más importante de lo que hay que reconstruir hay muchas otras obras más que es necesario complementar; pero lo primero es conseguir el agua. Al respecto, últimamente han habido muchas reuniones sobre este tema, de las cuales se ha obtenido importantes conclusiones y recomendaciones; sin embargo, no podemos estar siempre hablando o escribiendo.

Algo útil se ha conseguido a través de algunos organismos no gubernamentales, pero cosas pequeñas; lógicamente, estas instituciones no pueden realizar obras o estudios de mayor magnitud. Por ejemplo, no trabajan toda una cuenca ni siquiera en una subcuenca.

Además se debe priorizar la rehabilitación de andenes de la clase B, porque es la más factible. Los de la clase A ya están conservados o necesitan solamente algún pequeño mantenimiento. Con respecto a esto, resulta fundamental considerar el factor tecnológico. Al respecto, preconizamos el aprovechamiento del conocimiento autóctono de los propios campesinos. Si pensamos con criterio, esta gente ha manejado sus recursos naturales de agua y suelo, ellos lo saben porque viven de eso. ¿Por qué no aprovechamos sus conocimientos y por qué pretendemos enseñarles cosas que ellos no saben o no les interesan? Lo que requiere el campesino es un poco de estímulo o motivación, así como ofrecimientos que deben cumplirse, y no que los llenen de frustración. La frustración que ellos sienten tal vez sea la causa principal de todos los problemas sociales que tenemos en estos momentos en las alturas andinas.

Se debe conceder mayor importancia a la realidad socioeconómica que a la cultural. Por ejemplo, si la rehabilitación de los bargones o andenes en pendiente es más factible por costar menos y porque la pueden hacer muy fácilmente, entonces se deberá comenzar por eso. Es decir, empieza a cambiar por lo más hacedero.

Además, si se quiere recuperar inversiones, los andenes deben ser rehabilitados para cultivos intensivos, de rápida productividad y rentabilidad y son los campesinos quienes deben tomar sus decisiones; nosotros no debemos hacerlo. Lo que sí se debe hacer es motivar y apoyar a sus organizaciones de base, es decir, debe concederse mucha importancia al aspecto social.

Tal como se encuentran las organizaciones campesinas, los técnicos deberán asistir a sus asambleas. En ellas se verá orden y desorden al mismo tiempo, pero aún así se debe comprender que ellos son los que tienen que tomar sus decisiones; nosotros debemos apoyar política y económicamente. Esto se debe a que, aunque es un propósito de política nacional, la reconstrucción debe surgir como una necesidad de los propios campesinos, pues son e-

llos quienes manejan esos recursos porque nadie más que ellos cultivan andenes y viven de la rentabilidad que les producen.

En una planificación es importante considerar el problema de la desorganización en las comunidades, los conflictos internos que muchas veces suelen ser aspectos que nosotros no entendemos y a los que no concedemos la debida importancia, pero que para ellos representan asuntos serios que hay que respetar.

Tampoco debemos descartar las costumbres y las tradiciones que esta gente tiene, porque eso constituye parte de su felicidad. Las costumbres del trabajo, como las faenas comunales, la minka, el aypi, etc. todas ellas, son formas organizativas propias que están yendo de menos a menos en los últimos tiempos y que es necesario salvar, pues representan la verdadera comunidad en el trabajo. También hay que recuperar la credibilidad; basta pues, de ofertas que no se cumplen.

¿Cuántas veces hemos sido testigos de promesas que no se han cumplido? De hacer esto, o aquello, de conseguir tal cosa y después los responsables desaparecen; por eso concedamos importancia a la frustración que esto causó. Y finalmente, en cuanto a tradiciones y costumbres, hay que tener siempre en cuenta que muchas de éstas se relacionan con el manejo de los recursos naturales, por ejemplo la Fiesta del Agua en la vertiente occidental central, no solamente en San Pedro de Casta, sino en muchas comunidades próximas, que se relaciona con el manejo de un recurso que da la vida. Estas tradiciones y costumbres son expresiones de auténtica felicidad, bienestar y, porque no decir, de desarrollo.

Con respecto a lo que dijo el Ing. Pablo Sánchez dije que, teóricamente y entre comillas, "hay agua" y supongo que puede haber porque los manantiales no han sido inventariados, y el Ing. Pablo Sánchez debe tener en consideración que él está cosechando agua, está transformando las gotas de agua en gramos de comida; yo creo que puede haber agua, lo que pasa es que se usa mal, y lógicamente estoy muy de acuerdo con Guillermo Figallo y también esto lo asocio a lo que ha dicho Pablo Sánchez. En lo que respecta a lo señalado por Carlos Collantes, estoy completamente de acuerdo en que se requiere más investigación científica y tecnológica, pero basta de hacer investigaciones raras, tenemos que investigar cosas prácticas, más pragmáticas. La erosión por ejemplo, como lo viene haciendo la Dra. Carmen Felipe Morales, o también, investigar cómo mejorar la dieta en base a la papa, por ejemplo, que constituye la comida, el manjar del campesino.

En lo que respecta a la ausencia de la variable sociocultural, Hilda Araujo ha señalado que las decisiones tienen que partir de las propias organizaciones comunales, los campesinos tienen que ser motivados. Ese proceso de motivación es muy importante y también se debe rescatar o promover valores culturales que ellos consideran como verdaderos símbolos de felicidad. Porque la felicidad es símbolo de desarrollo y no solamente de tener dinero; por eso se debe aprovechar la copiosa información social, antropológica, arqueológica, que parece que no se usa como es debido. En lo que respecta a la existencia de un millón de hectáreas de andenes, no hay que olvidarse que también incluyen obras hidráulicas prehispánicas, que son abundantes, pero que no han sido inventariadas, ni siquiera han sido calculadas. Es sorprendente que, aunque de éstas se puede obtener más agua, se encuentran muy abandonadas.

Si se volvieran a utilizar, posiblemente se podría regular más aún el recurso. Es necesario trabajar por cuencas o siquiera por subcuencas; pensemos en una subcuenca piloto, por lo menos empacemos trabajando a nivel de unidad hidrográfica. Ojalá se hubiera regionalizado el país por cuencas, pero desafortunadamente no ha sido así.

Acerca de la producción de trigo en los andenes, esta es una decisión de los propios campesinos. Porque si ellos quieren sembrar trigo, pues que lo siembren, porque no hay pan en la sierra ahora. Ellos lo necesitan, así que no debemos impedirselo.

GUSTAVO BENZA PLUCKER

---

Quisiera insistir un poco en lo que dijo la Dra. Hilda Araujo, lo que ella ha presentado por el lado de la necesidad de un mayor conocimiento de los actores sociales. Yo lo enfocaré desde otro ángulo. Me parece que, para proyectos de este tipo, no sólo es necesario tomar en cuenta todas las variables que conforman el clima "físico" de la región en la que se va a trabajar, es decir, quedarse en los datos sobre la disponibilidad de agua, sobre la altitud, etc, que son la serie de elementos que van a favorecer o no la actividad agrícola. Yo creo que asimismo se puede y es necesario definir cual es el "clima social". Y ese clima social hay que entenderlo exactamente como eso, como un clima: la situación que se está viviendo en el área en la cual vamos a trabajar y que condiciona, en la vida cotidiana, en las cosas concretas, el comportamiento de los individuos que forman el campesinado con el cual se supone vamos a hacer la rehabilitación de andenes.

Me parece importante señalar que las conveniencias y urgencias individuales no siempre tienen por qué coincidir, y normalmente incluso difieren con lo que pueda ser la conveniencia social. Un ejemplo muy claro es lo que ocurre con la polución ocasionada por los gases de los motores de explosión. Sabemos que ellos constituyen una de las principales causas del efecto invernadero que está calentando el planeta, sabemos del agujero en la capa de ozono, sabemos que también tienen parte de culpa en la formación del smog que envenena nuestra sangre y conocemos lo graves que serán los problemas que todo ello acarreará en el mediano plazo. Sin embargo, inmediatamente después de sacar grandes conclusiones al respecto en algún congreso científico, cada uno de nosotros sale del local en el que estábamos discutiendo, se sube a su automóvil y empieza a expelar gases hasta su casa o bien soporta los del transporte público. Es más fácil tratar estos puntos al nivel de una discusión en la que las resoluciones son sólo recomendaciones para que otro las aplique. Otro problema mucho más complicado es cambiar

aquello que nos impide prescindir de nuestro automóvil o de un igualmente poluyente ómnibus. Estamos absolutamente convencidos de que su uso es perjudicial, sin embargo vivimos en una sociedad que nos condiciona y nos obliga a optar por lo que es más razonable en nuestra vida diaria, a nadie se le ocurre irse de acá hasta Chorrillos a pie para evitar hacerle daño a la capa de ozono, o sacar una carreta con caballos, no sólo porque lo verían como un loco, sino porque no es practicable y no se ajusta a -- nuestras necesidades actuales (dadas las distancias a cubrir y las ocupaciones que tenemos).

Igual sucede con los campesinos, muchos de ellos conocen lo que significa la erosión, conocen técnicas propias de conservación, ellos descenden directamente de los hombres que hicieron y manejaron los andenes; además, hay que decir que los andenes no son fenómenos del pasado, en muchos sitios están en uso hoy en día. Pero, del mismo modo hay que decir que el abandono de los andenes tampoco es un fenómeno del pasado. Así como debemos subrayar que no todos los andenes construidos antes de la conquista -- fueron abandonados cuando llegaron los españoles y se rompió el orden incaico sino que buena parte de ellos siguieron funcionando dentro del nuevo orden y luego en el de la república y que, por lo tanto, al plantear su rehabilitación no estamos proponiendo nada que implique volver a un orden que desapareció. Asimismo debemos reconocer que muchos andenes están siendo abandonados ante nuestros ojos. Hay muchos testimonios; por ejemplo Fonseca y Mayer informan cómo ellos encontraron en la zona de la cuenca de Cuzco que había andenes que fueron desmontados para tener más superficie para cultivar alfalfa. Nosotros, en el Instituto Indigenista hemos visto que algunas comunidades del área circunlacustre, en Puno, desmontaban andenes -- para utilizar la piedra en construcción, es decir los andenes eran convertidos en canteras. Sus "propietarios" tenían en ese momento una necesidad urgente de financiarse en su vida familiar, en sus problemas cotidianos y ello les llevaba a tomar una decisión personal, individual, inconveniente para el país, inconveniente tal vez para su propia comunidad, pero que les permitía--

comer ese día : vender esas piedras y desarmar los andenes. Creo que es importante considerar mucho más esta situación, considerar todas las variables que pueden estar determinando el comportamiento del campesino, más allá de la sola rentabilidad.

Es importante señalar que los andenes no serán recuperados y mantenidos en producción una vez recuperados si no hay una rentabilidad, pero yo quiero insistir que hace falta tomar en cuenta una serie de otras cosas de carácter social que están más allá de la sola rentabilidad. Por ejemplo, - aquí no se ha dicho nada, y en el documento tampoco hay algo, respecto a cómo está la demografía en las áreas en las cuales se va a trabajar. De qué nos vale saber que hay tales o cuales condiciones físicas que permiten recuperar los andenes de tal área, que tenemos agua, que podemos tener un tipo de producción rentable, si resultara que la población de la zona es absolutamente insignificante. Yo me pregunto si basta con decir que una vez que la hagamos rentable la zona se va a poblar.

Otro problema, que tal vez puede ser más importante, es el de la propiedad. Creo que ya Julio Alfaro habló sobre eso, pero me parece que es preciso insistir. Hay que remarcar que las comunidades no son un mundo paradisiaco, en donde todos viven en colectividad y no hay conflictos; las ciencias sociales han demostrado hace tiempo que prácticamente no existen tierras comunales, todo ha sido repartido y no es raro que de una forma u otra (como por ejemplo el matrimonio de una joven comunera con un foráneo) se produzca el caso de que al interior de la comunidad haya parcelas manejadas por no comuneros, por gente residente en otra comunidad; o parcelas de "propiedad" de comuneros ausentes, emigrados a la ciudad.

Dentro de un sistema tan complejo como es una andenería, en donde lo que pueda pasar en mis cultivos depende de lo que haga el que está arriba; si él no cuida los andenes a mí me van a caer encima las piedras de sus muros; si él no sabe administrar el agua yo no voy a poder manejarla tampoco-

a mi conveniencia, por que el agua no me va a llegar o me va a llegar de una manera inconveniente. Hay que tener en cuenta el sentido de propiedad de las andenerías en que estamos trabajando y eso me parece que es un problema que no se ha tratado en el estudio.

Además, podemos encontrar claras diferencias de una zona a otra, en cuanto al nivel de desarrollo organizativo. Existen zonas en donde la comunidad tiene vigencia muy grande, o en las que aparte de las comunidades — hay ligas agrarias, federaciones campesinas, que constituyen una organización que hasta ahora ha estado tal vez demasiado restringida a cuestiones políticas pero que se puede dedicar también<sup>a</sup> las cuestiones productivas, en la medida que muchas veces agrupa a toda la gente de una cuenca. Pero hay áreas que donde eso no existe. Yo creo que es muy diferente trabajar en uno u otro tipo de lugar. Y, finalmente, quería decir que la rentabilidad tampoco sólo es cuestión de precios ni de cómo se manejan éstos dentro de la política del estado. Otro elemento que me parece debe considerarse al respecto es la cuestión del patrón de consumo que rige en el país. La renta de un producto depende mucho de la demanda que tiene. Pero resulta que la demanda en nuestro país está concentrada en productos, como el trigo por ejemplo, para los cuales nuestra sierra no tiene casi vocación. Yo no soy especializado en el tema pero tengo entendido que entre los especialistas ya es una cosa aceptada que el trigo, por ejemplo, uno de los productos básicos en nuestra carta de consumo nacional, no es un cultivo que prospere con buenos rendimientos en la mayor parte de nuestras tierras en la sierra. Se nos ha dicho muchas veces que debemos aprender a vivir de lo nuestro, pero en los hechos el campesino tiene cada vez menos razones para trabajar tierras donde lo que realmente rinde son productos que cada vez tienen menor demanda.

PABLO SANCHEZ ZEVALLOS

Justamente hace veinte años hemos ido a "robar" la tecnología del Cusco para llevarla a Cajamarca. En este momento es probable que sea, el iniciado entonces dentro de los proyectos existentes, uno de los más grandes en cuanto a áreas manejadas. Hemos ya establecido decenas de hectáreas y casi estamos por llegar a la centena larga de andenes de banco contruidos tal como fue inicialmente, y debo de confesar que hasta ahora no hemos podido replicar totalmente y a un costo que ya va siendo privativo, porque si bien es cierto hemos tenido la posibilidad de hacer el andén casi copiando, no totalmente sino adaptando la tecnología, y contando con agua para dotarlo de riego, todavía no sabemos cómo manejarlo dentro, porque es complicado y costoso.

Es necesario plantear el medio de las dificultades del sistema dentro de la distribución. Se trata de un problema con otras características que el que existía en las condiciones incaicas, cuando se hicieron los andenes. -- Ahora es grande. Creo que este espíritu que aquí nos reúne aceptando que es el momento adecuado de conjugar las cosas. Creo que tenemos que puntualizar lo que significó el planeamiento o el desarrollo del incario, cuando éste realizó el desarrollo técnico de una cuenca, que es lo que el representante del Cusco nos mostraba, donde los andenes desde los más sofisticados a los más sencillos son una consecuencia, una función de manejo, de ese ordenamiento sistémico. Nuestros logros tienen que dirigirse a esta sociedad en la que además de haberse ordenado de otro modo el uso del recurso agua (coincidiendo con las necesidades antiguas sólo en el aspecto de la conservación) están vigentes organizaciones socioeconómicas muy distintas a las originales, en que el asentamiento poblacional está alejado sistemáticamente de las áreas productoras. Correlacionar el actual régimen de producción y distribución de lo producido, así como el ingreso de cada productor tiene una oculta vinculación con nuestra posibilidad de realizar el ordenamiento de las cuencas y en base a ello priorizar los recursos que existen. -- Es en lo socioeconómico que halla su racionalidad un sistema parcial como-

el que rige el uso de los recursos naturales. Si logramos diseñar una armonía nueva que reemplace a la pérdida, entonces allí se podrá conciliar esa viva-contradicción de valiente utopismo con que el Ing. Luis Masson dice que hay agua pero que la realidad nos demuestra que no la hay; si realmente hay el ordenamiento probablemente prioricemos mejor esto; luego, pues, priorizado vamos a llevar adelante el plan de mejoramiento de recursos.

Comparto plenamente con Efraín Gonzales cuando dice que el desarrollo se va a hacer, el discurso en sí es perfecto. Lo único que realmente tendríamos que agregarle a este planteamiento sería que el desarrollo es un estado mental, el desarrollo va a ser el que todos nosotros y el pueblo lo va a asumir como tal, porque mientras no se dé ese estado mental no habrá desarrollo pues hay otras cosas que tendríamos que ver. Los andenes, por ejemplo son una de las alternativas del manejo del espacio que es elaborada solamente en condiciones de cierta actitud ante la naturaleza y la vida.

Nosotros pensamos que las más simples soluciones serán las más económicas, como es el caso de las acequias de infiltración que de hecho tendrán, conjuntamente con la regeneración de la esponja hídrica, que generar el recurso básico y deleitante que es el agua. Inclusive nosotros hablamos en términos muy simples, porque si no llegamos a cosechar el agua, no tendremos agua para vivir y la tarea de todos será transformar gotas de agua en granos de comida. Frente a esta situación, tendríamos que analizar con suma claridad, por supuesto con la ayuda de Efraín Gonzales, los criterios de rentabilidad. Me temo que los criterios que él nos ha dicho con tanto cariño no sean realistas, voy a dar un ejemplo solamente :

Imagínense lo que cuesta en energía humana (porque no van a poder andar en un caballo, y de repente no tenemos acémilas para llevar los fertilizantes si es que no cambiamos a una agricultura biológica) llevar los fertilizantes hasta el andén y luego, tras la cosecha, bajar desde él con las papas cargadas. El análisis económico a veces cambia y hace variar las cosas, hacer un análisis de energía es más fácil porque muchas veces el análisis monetarista nos puede

determinar que es económico, es factible, mientras el análisis energético nos muestra lo contrario, y lo único que perdura es el balance energético. Me gustaría analizar estos criterios de rentabilidad que me parecen de muy buena intención pero un tanto alejados de la realidad.

Hay un problema sumamente importantante : el contexto socioeconómico y político, porque él es el ámbito en que se puede llegar a hacer todo es te plan que nos ha trazado Efraín. Yo lo aplicaría al estado peruano y les aseguro que comenzaríamos a cambiar muchas de las cosas. Pero si aceptamos que vamos a manejar la cuenca y no solamente vamos a manejar andenes, que buscaremos la forma de manejar económicamente al rehabilitar andenes, dentro de un concepto técnico de cuenca, tendríamos que pensar en que tiene que ha ber una decisión política clara; con nuevos lineamientos de política, tiene que haber algo que siempre nos olvidamos : una autoridad de desarrollo que recoja todo el espíritu, toda esta concepción de vida, y que lo plasme en planes de desarrollo. Pese a que veo la realización de este sueño un poco alejado, aún con los planiamientos de regionalización, creo que en la vida hay que planifi car con lógica.

A través de esto podríamos avanzar, se han dado importantes aportes y este planteamiento ambicioso porque habla en el plano de un proyecto nacional, y vemos que ese es el objetivo que está detrás del inicial establecimien to de un proyecto piloto que afecte solamente algunas de las cuencas, es el resumen del trabajo generacional cuya base es redescubrir con la técnica ac tual la explicación del funcionamiento de un sistema agronómico. Falta, sin embargo, la definición del funcionamiento de la sociedad que elaboró el sis tema con respecto a éste.

Recordemos que los andenes, de los mejores rehabilitados por nosotros, fueron el resultado de un contexto de sociedad, donde la mayor parte de los que consumían el producto estaban ahí mismo. Diferente es cuando los pro ductos los tenemos que trasladar hasta centros de consumo alejados y distintos. Los sistemas de consumo de los productos, y los sistemas de extracción de los excedentes basados en las colcas y los caminos del inca han cambiado total mente.

CARLOS COLLANTES

---

Voy a centrar mis comentarios en tres puntos : en primer, lugar respecto a lo que ha dicho Pablo Sánchez, es necesario constatar este importante avance que en tan poco tiempo se ha hecho en la sierra y en los andenes. La tierra está dejando de ser problema para empezar a ser posibilidad y esto es un cambio histórico en nuestro país. A título de ejemplo y para completar esto, qué importante es que instituciones como este Programa (PRONAMACCS) empiecen a pensar como están pensando y a realizar los actos reseñados aquí. La ONERN durante sus primeros 25 años dedicó sus esfuerzos a colonizar la costa y la selva, la sierra fue la grandemente ausente. Sin embargo, qué bien que escuchamos lo que nos dijera Edgardo Zamora, Luis Masson y Telmo Rojas sobre el estudio de los andenes.

También pienso en el PRONAMACCS. En sus primeros años a los andenes no los tuvo en cuenta; sin embargo, cómo han cambiado. El Ingeniero Chang-Navarro fue el encargado de reconocer ese vacío que hubo, en todo caso y también pienso en la CEPAL, donde trabajé, ya que la definición del desarrollo casi no existía en términos ecológicos y el mundo andino estaba ausente. El desarrollo debía ser una especie de reproducción del desarrollo del cono sur, pero no un desarrollo que tenía manifestaciones propias en cada uno de los grandes ecosistemas de América Latina y el andino que es uno de los más difíciles en particular.

Dicho esto, también vale la pena reiterar que, pese a este avance, nos falta muchísimo por hacer y que nadie en las condiciones actuales de información puede justificar todo lo que se está haciendo. El segundo comentario se refiere a los importantes avances en el estudio que se ha presentado. Con respecto a otros que se hicieron anteriormente, creo que contiene muchos aportes así como información actualizada que se basa en la experiencia, no solamente en utopías.

Está implícito en el documento, al identificar por ejemplo la alternativa de la alfalfa como una de las más importantes, lo que ocurre en la realidad; los autores, que realizan en trabajo coordinado de varias disciplinas, están recogiendo de la experiencia popular evidencia necesaria.

Otro aporte que me parece importante, además del pragmatismo de la visión de largo plazo es la incorporación de criterios económicos realistas que nos han presentado. Podemos no estar de acuerdo, pero dado el grado de información con que se cuenta creo que es lo mejor que se ha hecho; creo que estamos dando un salto cualitativo en esta materia. Hace unos años, junto con Hilda Araujo y Eduardo Seminario, hicimos un estudio en el cual quisimos motivar este tipo de trabajo y nos vimos, aún contando con información notable, enfrentados a otro clima. Esto, felizmente, ha cambiado rápidamente.

En cuanto a las sugerencias para el estudio, quisiera hacerla de tres tipos: primero, que se enfatice algo más la importancia que el tema tiene; segundo, revisar algunas medidas, enfatizando algunas cosas que se han dicho como el papel que correspondería al PRONAMACCS en particular, o al estado, y a sus órganos en general.

Básicamente destacamos más el tema por lo que ha dicho Carlos Zamora. No se trata, en este rescate de andenes y de otras tecnologías, solamente de una mejor alternativa para el agroperuano en general; lo que ocurre es que nuestro país es uno de los menos adecuados para la agricultura convencional. En esto de la expansión de la frontera agrícola; si se logra rescatar las 80,000 ha vamos a pasar de 2.5 ó 2.7 a 3% de nuestro territorio agrícola o agropecuario, cuando el promedio mundial es del orden del 11%; el promedio de países como Chile o México es 12%, Estados Unidos tiene el 20%, Europa, cuenta con el 30%. Tenemos uno de los territorios menos agrícolas del planeta. Entonces, la importancia relativa de este esfuerzo es muchísimo más grande de lo que se dice, de lo que se reconoce.

Inclusive estamos a la mitad del promedio de continentes enteros como el - Africa, Australia, donde el promedio es del 6%. Eso es en cuanto a destacar más la importancia de estos factores. También me parece que debieran realizarse más premisas que no van a cuestionar las conclusiones finales del estudio, por lo menos creo que pudieran discutirse puesto que no se pueden hacer afirmaciones, demasiado genéricas. Yo tengo quizás algunas hipótesis algo diferentes, especialmente dos : cuestiono un poco la idea, que se filtra en el documento de que los andenes demuestran dos cosas : una, que los campesinos actuales tienden a destruir e ignoran que las laderas se erosionan (no creo que sea cierto eso) y, segundo, que en el pasado eran conservacionistas. Yo creo que la exposición de Carlos Zamora nos demuestra claramente que los andenes no eran obras de conservación sino, por el complemento, eran obras de creación de recursos naturales, de creación de ambientes productivos que no existían, era una especie de domesticación de la diversidad, del riesgo y de lo aleatorio; era convertir obstáculos naturales en posibilidades de recursos; y esto es algo que no hemos vuelto a hacer, pero que nos queda por hacer.

También se puede decir, en relación a los productores actuales, que el campesino actual no sólo destruye sino que está recuperando. Debe haber casos en que se destruyen los andenes, pero están recuperando; de hecho, más de la mitad o cerca de la mitad, en muchos de los valles, están en uso y están en mantenimiento, a veces en condiciones increíbles, sin la ayuda del estado y hasta podría decir que pese a la ayuda del estado. Creo yo en términos concretos que podría incorporarse en el estudio trabajos como el que nos presentó el ingeniero Zamora, es decir, valdría la pena que la información dada al respecto en esta reunión sea recogida.

Otra observación es sobre la clasificación, o sea estados de conservación, accesibilidad al mercado, etc., pero dos factores que han destacado bastante en estas exposiciones no son incluidos en esta especie de tipología o diferenciación de los andenes. El primero es, en qué ecosistema estamos andando. No

van a ser las mismas las posibilidades de recuperar andenes en Arequipa y en Lima que en el Cusco, Puno o en otras partes. Por conclusiones ecológicas, de partida. En un momento esto ya se ha dicho, pero valdría la pena que en la tipificación se incluya de alguna forma un boceto general; el segundo es la disponibilidad de mano de obra. No es cierto que haya exceso de mano de obra en toda la tierra; en muchos casos existe falta de mano de obra y se ha documentado que hay falta de mano de obra que no se recupera. En cuanto a la reinversión del papel del PRONAMACCS o en general del estado, yo diría que si se acepta que los productores saben y pueden recuperar por su cuenta, el problema principal no es hacer obras de recuperación sino levantar los obstáculos o crear las condiciones, como bien se ha señalado aquí, para que puedan continuar recuperando. Pero hay algo que todavía no se ha dicho, y es la investigación. Creo que el pasado nos enseña, y los campesinos pobres que trabajan y hacen producir la tierra nos demuestran y nos enseñan, que es en la creación de recursos donde probablemente radique la clave de nuestro futuro. Supongo que dentro de las alternativas actuales, como lo demuestra el estudio, hay muchas cosas por hacer, por recuperar, pero más adelante existe un proceso de transformación mundial del modo de producción y se plantea a nuestra sierra riesgos de oportunidades muy específicas. Por ejemplo, un riesgo es que cualquiera sea el producto que pongamos como estrella, dados los incrementos de productividad que existen hoy en día y que en otras partes del mundo están sobrando alimentos y por lo tanto están bajando los precios, se presenta una tendencia internacional a la baja, y no podemos competir con precios externos. Sin embargo, hay un cambio cualitativo notable en el modo de producción y es que no solamente las economías de escala son ventajosas, también empiezan a ser ventajosas y rentables las economías de diversidad. La oferta de una diversidad de productos están siendo una opción económicamente viable, y esta diversidad que en el pasado fue una de las grandes ventajas en la sierra peruana en el futuro también puede volver a ser una ventaja; pero para que se convierta en una ventaja tenemos que hacer investigación. Si estamos decididos a invertir 100, 200, 300 a 400 millones de dólares en hacer proyectos pilotos creo que deben hacerse proyectos pilotos innovativos y estar dispuestos a invertir otro tanto o quizás más en investigación científica.

## GONZALO PAJARES TAPIA

Voy a empezar diciéndoles que tenemos a lo mejor un millón de hectáreas de andenes de los cuales 25% están en uso. Es un capital que tenemos que cuidar, que está allí y que a lo mejor no nos costó a nosotros, que les costó a las culturas incas y preñcas, pero creo, la inversión es una variable que también debe tomarse en cuenta para ver la factibilidad y sobre todo la importancia que tiene el hacer un proyecto masivo de estos andenes. Es decir, tenemos parte de la casa que aún está destruida, por esto mismo puede ser factible un proyecto nacional. Me ha dado mucho gusto escuchar la exposición del Ing. Carlos Zamora, se necesitaría hacer de nuevo el mapa de capacidad de suelos del país y yo tengo la misma curiosidad por estudios más profundos, sin olvidarnos de que hay que hacer algo ya.

En palabras del Ing. Llosa el año pasado, cuando se discutían las prioridades de planificación en nuestro Programa, hay que cargar el burro y empezar a andar, la carga la arreglaremos en el camino, porque son tan evidentes los problemas que se presentan que pueden ser paliados en algunos casos por su propia trascendencia. El impacto social que puede tener un proyecto nacional de rehabilitación de andenes podría en todo caso llenar este vacío. Por ejemplo, hemos visto como una de las grandes consecuencias de la disminución de la capacidad productiva de los suelos son las migraciones masivas a las grandes ciudades. Ahora esto ya no se soluciona migrando, en la misma ciudad ya tenemos muchos problemas. Creo que un programa masivo de rehabilitación de andenes daría trabajo, inclusive podría revertir el fenómeno migratorio, cuando nosotros creáramos fuentes de trabajo en el campo.

Se ha dicho que el problema técnico está resuelto en parte. La tecnología existe pero hay mucho que todavía nosotros tenemos que hacer; hay mucho que preguntar, hay mucho que investigar. Uno de los puntos que ha faltado en esta conversación es precisamente la investigación. Tenemos avances; por ejemplo en investigación básica, no sabemos exactamente cuántos andenes tenemos ni cómo están; estamos especulando y si a lo mejor nos sale -

una especialidad de algunos estudios de avance que se hagan. Quisiera también decir sobre todo para los que ya estamos haciendo algo en esto, que — hay un orden en la rehabilitación, y que aquí aparentemente hay un conflicto.

Hemos visto que los andenes que se encuentran menos degradados son los andenes que están abajo, sin embargo las técnicas de conservación de suelos aconsejan que se debe empezar de arriba y de allí la importancia de integrar todas las actividades de conservación, como el caso de la forestación. El criterio de manejo de cuencas solucionaría gran parte de las deficiencias que en este caso se podrían presentar, porque el concepto del manejo de cuencas es realmente un concepto integrador. Otra cosa que yo quisiera comentar es que la conservación de suelos en el campo hoy es una necesidad sentida por muchos de los agricultores. Si los ingenieros que van al campo les preguntan qué cosa quieren, ellos a lo mejor quieren agua. Es decir la más sentida necesidad hay que proveer porque es verdad que hay que hacer un proceso de concientización, crear conciencia dentro de los agricultores mismos para que comprendan su propia necesidad.

Sobre el problema del agua, en muchas reuniones de consulta se discute y se dice que hay suficiente agua, o bien que falta agua. Definitivamente falta agua. Pero cuando falta agua no solamente hay que aumentar el caudal del agua, sino también cuidar que no se utilice mal. Yo creo que el trabajo por cuencas nos permitiría no solamente aumentar el volumen de agua disponible sino también la calidad de agua de la misma y, por qué no, mejorar los procesos de gestión de oferta, mejorar los procesos de gestión de demanda y también los procesos de gestión de uso.

Yo quisiera ser más optimista. Creo que eso de arreglar la carga en el camino es muy cierto y lo confirma la experiencia del Programa reunida en un libro testimonial que hemos presentado hace unos días. Es distinto hablar de conservación de suelos y conservación de andenes ahora, de lo que era hace diez años. Al principio había que ir convenciendo a la gente, fue

ran técnicos o fueran campesinos, para que nosotros pudiéramos exponer nuestras ideas completas. Ahora me satisface, en tan corto tiempo, ver reunidos a tantos representantes para revisar un documento de esta naturaleza.

Respecto a la rentabilidad, respondería las palabras de un economista con quién conversé alguna vez que decía que para un programa de rehabilitación de andenes es tremendamente importante cambiar la estructura de cultivo; yo decía : lo que el Perú produce es lo que el mundo no consume. El Perú produce lo que el mercado internacional o, no lo compra o cuesta muy barato; definitivamente, tenemos que pensar en el mediano plazo.

Finalmente, quisiera invocar a todos los que estamos trabajando de una y otra forma o manera en este campo, porque nos toca apoyar este esfuerzo de estudios que a lo mejor tenga muchas fallas o faltas en este momento pero yo creo que será un documento básico al cual pueden ustedes enriquecer, y ese es precisamente el objetivo de esta reunión.

JAIME LLOSA L.

Con relación a los costos de rehabilitación, estimo, que se ha omitido señalar las repercusiones favorables y sustantivas que se obtendrían de adoptarse, conjuntamente a la rehabilitación, otras prácticas conservacionistas — que le son complementarias y que harían no sólo que dicha rehabilitación — sea "rentable" sino que se torne necesaria.

Los estudiosos sobre el particular enumeran entre las repercusiones favorables que se obtendrían, además de ganar tierras para la agricultura, las siguientes :

- a. Evitar la pérdida de la vida de seres humanos y animales causada por deslizamientos e inundaciones, ya que el agua se infiltraría en el suelo sin producir arrastre por la escorrentía superficial.
- b. Disminuir en forma significativa la pérdida del suelo debido a la erosión hídrica.
- c. Disminución sustantiva de los gastos destinados a la recuperación de caminos, puentes, canales, etc., destruidos por huaycos, deslizamientos, torrenteras, etc.
- d. Aumento, en tiempo, de la vida útil de los vasos o reservorios de las obras de embalse o represamiento así como de las turbinas de las hidroeléctricas. Lo primero debido al menor colmataje, ya que al infiltrarse en el suelo buena parte de las aguas de lluvias la tierra en suspensión —fruto del arrastre— que llevan las aguas superficiales sería mucho menor; y lo segundo porque, habiendo menor cantidad de tierra en suspensión, las paletas de las turbinas sufrirían un desgaste menor.
- e. Menores gastos en el tratamiento del agua destinada al consumo humano, debido también a la menor presencia de tierra en suspensión.

- f. Mejora de la descarga de agua -en volumen- y mayor regularidad de la misma a lo largo del año debido a la lenta infiltración del agua -de lluvia y a la recuperación de los acuíferos. Esta mejora puede significar -según los casos- aumentos en la producción y productividad, aumento de la superficie a ser sembrada disminución de costos de bombeo (por aumento de los acuíferos y menor columna de agua a elevar), y la posibilidad de obtener dos cosechas por año.
  
- g. Posibilitará, también, que se mantenga e incremente nuestra rica varia bilidad genética al permitir que prosperen los cultivos en los pisos altitudinales que les son más favorables, disminuyendo así la "erosión ge nética" que lleva a la irreparable pérdida de especies para el Perú y el mundo.

Reitero que, si se trabaja en una perspectiva totalizante, de un desarrollo rural -y no solamente agrícola y/o pecuario- que adopta la cuenca hi drográfica como totalidad, esto es, con un enfoque holístico; entonces, las prácticas de conservación, manejo y uso de los recursos naturales formarán -como debe ser- un conjunto sistémico, esto es, que se supondrán y susten tarán mutuamente. Cobrará entonces el Programa su verdadera dimensión; in sinuará, pondrá en relieve sus enormes potencialidades.

Estimo que los anteriores panelistas, en especial los amigos y colegas, Pablo Sánchez, Carmen Felipe Morales y Carlos Collantes han, también, he cho incapié en estos aspectos y por ello quiero, pedir al equipo de califica dos especialistas que tuvieran la responsabilidad de elaborar el texto que es tamos comentando que consideren la posibilidad de cambiar el título que lle va al documento -por restrictivo- colocándole aquel que aparece en la pá- gina 23 del documento, Proyecto Nacional de Recuperación de Andenes y Infra estructura de Riego con fines de Desarrollo Rural y Preservación del Me dio Ambiente".

Otro tema, que considero importante es el que en la página treinta y cinco (35) del texto se toca muy someramente, los problemas de tenencia y propiedad, que deben ser debidamente considerados cuando se trata de recursos escasos, ya que sería absurdo destinarlos a beneficiar a un reducido número de personas cuando se podría, por el contrario, atender a un número más amplio. Nos estamos refiriendo a la necesidad de preferir, de priorizar lo comunal, lo asociativo sobre lo privado individual.

Por otro lado, en la página diez (10) se afirma que la articulación de la economía campesina con la demanda urbana hará posible mejoras en los niveles de ingreso. La experiencia histórica, sobre el particular nos enseña que, si los productores rurales no se organizan con gran rigor cooperativamente, lo usual será que aparezcan formas de articulación asimétricas que determinen subordinación y succión del excedente económico producido por los campesinos.

Es correcto enfatizar que el texto, más adelante, preconiza la organización asociativa de los productores campesinos para : i) la compra de insumos; ii) la venta de sus cosechas y iii) la eventual transformación (agroindustria) de sus productos de tal suerte que se apropien del valor agregado.

Finalmente, señalo que en la página cincuenta (50) del texto, que se refiere a políticas macroeconómicas, se debe enfatizar la importancia de la política de precios para evitar que el campo subvencione a la ciudad por el deterioro de los términos de intercambio.

Cabe también indicar que, si se quiere obtener un desarrollo autosostenido, será necesario que se produzcan los eslabonamientos hacia atrás y hacia adelante del sector agrario con la actividad industrial. Nos explicamos : hacia atrás se deberá fomentar la producción nacional de los insumos que requieren los productores agrarios (fertilizantes, maquinaria y equipos, etc.) e igualmente, hacia adelante, la producción nacional de bienes de capital (máquinas

y equipo) necesarios para el acondicionamiento y/o transformación de los productos del sector agrario.

Tan sólo de esta manera será posible un real crecimiento del sector sin tener que exportar capitales cada vez que compramos insumos y bienes de capital en el exterior.

Me sentí muy gratificado al leer un documento tan sugerente. Agradezco, por tanto, la gentileza de invitarme a participar en un evento que reúne a personas tan enraizadas en lo nuestro.

CAPITULO V

LA CONDUCCION Y MONITOREO DE UN PROYECTO DE EXTENSION

INTERCULTURAL

(Mesa redonda Mecanismos de Gestión, Concertación e Integración Inter-  
institucional para la Recuperación de An-  
denes en el Perú)

JAIME LLOSA L.

Sean mis primeras palabras de saludo y felicitación a los responsables de las entidades que han hecho posible la realización de este encuentro. Quiero centrar mi exposición aportando algunas ideas y reflexiones atinentes al tema abordado - por los señores ponentes, quienes, nos han ilustrado con algunas experiencias de concertación interinstitucional para el uso y conservación de los recursos naturales renovables.

El aporte que entregaré no es de mi exclusiva cosecha, fue el fruto del trabajo fecundo realizado con los amigos Hilda Araujo y Augusto Vejarano con quienes compartí la responsabilidad de preparar la documentación necesaria para la creación del Programa Nacional de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos.

Me refiero, concretamente a las zonas de acción conjunta (ZAC). Las definimos, entonces, de la siguiente manera :

"Es el ámbito de una cuenca seleccionada para la aplicación de una estrategia de concertación entre entidades del sector público nacional y las organizaciones sociales productivas para que, a partir de una concepción que asume la cuenca como unidad de análisis, planificación, ejecución y evaluación, se realicen proyectos integrales de desarrollo, conservación y aprovechamiento de los recursos"

Estas concertaciones, de acuerdo a su naturaleza de instrumento de planificación, se realizan según un marco orientador conformado por estos parámetros.

- i. Se tomará la cuenca hidrográfica como una unidad de análisis, planificación, ejecución, evaluación y acción conjunta.
- ii El elemento nucleador de las acciones conjuntas deberá ser el agua, la cual se considera como un recurso de producción de múltiples usos.

- iii. Se establece que, en lo sucesivo, la ejecución de proyectos y/o acciones de berán tener un carácter integral. Por lo tanto, los programas o proyectos se inscribirán en una óptica integral que, visualizando la cuenca como un todo, promueva la necesaria convergencia interinstitucional y multisectorial. Esta óptica permitirá un abordaje integral y no segmentado de la realidad del ám bito de la cuenca, posibilitando así alcanzar también soluciones y logros de índole integral.
- iv. Con el objeto de obtener un impacto de carácter socioeconómico permanente, se asignará prioridad a programas o proyectos que favorezcan el rescate o creación de infraestructura relacionada con la producción.
- v. Como el desarrollo integral de manejo de cuencas rebasa el ám bito de competencia del Ministerio de Agricultura, será preciso concertar con otras dependencias del sector público nacional que actúan a nivel regional y local. Dicha acción de concertación se realizará en los comités de coordinación de los niveles correspondientes, contemplados en la Ley Orgánica del Sector Agrario.
- vi. La ubicación de los centros de desarrollo rural, como órganos desconcentrados de las unidades agrarias departamentales a nivel local, en el ámbito de las cuencas hidrográficas y/o en los valles interandinos, permitirá un abordaje integral de parte de los órganos del Ministerio de Agricultura, haciendo posible la convergencia de propósitos y recursos en ámbitos predeterminados.
- Esta convergencia se verá reforzada por las acciones de concertación previstas para las zonas de acción conjunta (ZAC).
- Las zonas de acción conjunta (ZAC), creadas e instaladas para tal fin permi tirán plasmar en la acción dichos esfuerzos de concertación.
- vii Finalmente, en el caso de contarse con el aporte de trabajos temporales re

munerados intensivos en mano de obra (tipo PAIT) se debería proceder a :

- a) Priorizar la ejecución de obras de habilitación y recuperación de andenes y obras hidráulicas tradicionales que generen empleo y permitan una mejor distribución del ingreso, favoreciendo a los estratos poblacionales más pobres. Dichos proyectos deberán, en lo posible, beneficiar a una o más comunidades en su conjunto y,
  
- b) Adecuar el tiempo de ejecución de las acciones a emprender al calendario agrícola-cultural de los grupos humanos concernidos, de tal suerte que las obras se ejecuten durante las épocas de baja actividad cuando los campesinos suelen migrar a fin de complementar sus ingresos, alquilando su fuerza de trabajo temporalmente. El efecto buscado es que el PAIT, en coordinación con el PRONAMACCS, fije en el campo a dichos campesinos financiando su concurso en la ejecución de obras de interés común.

Una ventaja que permite este marco orientador es la de señalar, que acciones previas deberían cumplirse para hacer posible la concertación deseada, de tal modo que no quedaran libradas las dudas o la discrecionalidad de los responsables de los entes a concertar.

Las acciones iniciales previstas fueron las siguientes :

- i. Convocar a los organismos del sector público agrario que dependen del Vice ministerio de Recursos Naturales y Desarrollo Rural .
  
- ii. Plantear a los representantes de los órganos convocados la concepción que sustenta la necesidad de establecer zonas de acción conjunta (ZAC).
  
- iii. Elaborar criterios para la selección de zonas de acción conjunta (ZAC) en el ámbito de las cuencas o subcuencas seleccionadas y priorizadas.
  
- iv. Definir las formas o modalidades de concertación integración interinstitucional y multisectorial para la acción conjunta en las zonas seleccionadas.

- v. Elaborar en forma conjunta los proyectos de desarrollo rural para cada cuenca o subcuenca seleccionada destacando en los mismos :
  - a. Los montos de los recursos de los órganos dependientes del viceministerio de Recursos Naturales y Desarrollo Rural pasibles de ser reprogramados y asignados para cada proyecto.
  - b. Los recursos que será necesario comprometer (según componentes o subproyectos) de otros organismos del propio Ministerio de Agricultura.
  - c. Los recursos que sería necesario comprometer (según componentes) de otros sectores de la administración pública (corporaciones, fondo microregional, proyectos, etc.).
- vi. Definir los montos de recursos sujetos a ser reprogramados por cada órgano , procediendo a una programación conjunta para las zonas seleccionadas.
- vii. Establecer criterios para la generación de un sistema de acompañamiento y evaluación de los resultados de la acción conjunta.
- viii. Fundamentar los proyectos elaborados ante las unidades agrarias departamentales correspondientes, a fin de comprometer el concurso de las mismas e incorporar los aportes que éstas entreguen.

Para obtener el concurso de otros sectores del sector público nacional, se someterían los proyectos a la consideración de los comités de coordinación agraria departamental, en su calidad de instancias de concertación regional responsables en su respectivo ámbito de la programación conjunta con las dependencias del sector público.
- ix. Para la ejecución de los proyectos se procedería a llevar los mismos a :
  - a. Los comités de coordinación agraria de nivel local correspondiente, a fin

de obtener la confirmación de la programación conjunta de las dependencias del sector público nacional que se efectuará en la instancia regional.

- b. Los centros de desarrollo rural del ámbito correspondiente a fin de ejecutar los proyectos.
- x. Perfeccionar y aplicar con el concurso de los comités de coordinación agraria departamentales y locales los criterios para la generación de un sistema de seguimiento y evaluación.
- xi. Sistematizar y analizar los resultados alcanzados en las zonas de acción conjunta (ZAC) durante el año, proponiendo los ajustes que se estimen necesarios.

Cumplidas las acciones previas que podrían tomar un año, y en base a la experiencia acumulada en las primeras zonas de acción conjunta (ZAC) se procederá a:

1. La selección de cuencas y/o subcuencas para la acción conjunta para el nuevo ejercicio presupuestal.
2. La programación conjunta en la óptica de implementar el Programa Nacional de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos, lo cual permitirá dar coherencia a la asignación de recursos.
3. Afinar el sistema de acompañamiento y evaluación del desempeño en las zonas de acción conjunta (ZAC).
4. Afinar las metodologías, estrategias y modalidades de concertación - integración interinstitucionales.
5. Ya en el campo de la ejecución, iniciar el funcionamiento de esta organización.

Con la finalidad de definir aún más precisiones y reafirmar la concepción totalizante, integradora e integral, de las acciones a realizar se enfatizó que el -

abordaje sistémico debería partir del reconocimiento de que, siendo el recurso agua el elemento escogido como nucleador, se debería privilegiar la selección de cuencas y/o subcuencas que cuentan con tal elemento así como con superficies significativas posibles de ser irrigadas.

Se indicó, también, que si al priorizar una cuenca se encontraba que, en razón de su extensión y lo escaso de los recursos disponibles, se hacía difícil su abordaje total y en plazos cortos, se debería proceder a seleccionar una o más subcuencas de la cuenca priorizada, para lo cual :

- La cuenca o subcuenca a seleccionar debería corresponder a las partes altas y medias de la cuenca seleccionada.
- Las acciones a emprender deberían programarse de tal suerte que, en el tiempo, se atiendan todas las subcuencas hasta dar cuenta de la totalidad del área.

En la selección de las cuencas para una acción conjunta se atenderían también a los siguientes criterios :

- Presencia de grupos humanos organizados y activos (de preferencia comunidades campesinas) distribuidas espacialmente a lo largo y ancho de la cuenca.
- Presencia de una microregión priorizada con cierto grado de implementación.
- Presencia de una gama amplia de zonas de vida (pisos altitudinales).
- Existencia de obras hidráulicas (represas, cochas, canales, andenes, etc.) pre hispánicas y,
- Deterioro de los recursos naturales renovables en uso.

Una vez realizada la programación conjunta de los órganos concernidos, y de los programas y proyectos involucrados se describió tan sólo los correspondientes a órganos dependientes del Ministerio de Agricultura—en forma concertada les corres

ponderaría a cada uno de ellos cumplir las siguientes actividades :

a. A la Dirección General de Irrigaciones (ex INAF):

- Ejecutar los estudios necesarios para la implantación de pequeñas y medianas irrigaciones en las cuencas seleccionadas.
- Ejecutar el desarrollo de las obras de irrigación en consulta con las comunidades campesinas, previendo el apoyo posible del PAIT Rural y de los otros órganos concernidos en la acción conjunta.

b. A la Dirección de Comunidades de la Dirección General de Reforma Agraria y Asentamiento Rural :

- Motivar la participación de las comunidades campesinas en base a explicar les los alcances y finalidad de la acción conjunta.
- Analizar los sistemas de propiedad y tenencia predominantes en el ámbito de acción a fin de establecer las repercusiones que se generarían si se procede a irrigar algunas áreas sujetas a apropiación privada. En líneas generales, a fin de no acentuar la estratificación existente se privilegiarían las tierras comunales sobre las privadas y en caso que fuera menester se introducirían los cambios necesarios en los regímenes de propiedad y tenencia de tal suerte que las comunidades, como un todo, y en su conjunto, sean las realmente favorecidas.

c. Corresponderá a la Dirección General de Forestal y Fauna :

- Actuar junto a las comunidades seleccionadas como beneficiarias de los proyectos de irrigación para :
  - . Desarrollar viveros comunales ;
  - . Implementar bosques de protección en las partes altas; y
  - . Capacitar a los comuneros en el manejo de bosques de explotación y en el uso de la madera.

d. Corresponderá a la Dirección General de Irrigaciones :

- Velar por el buen uso del agua y la organización de los usuarios para el mantenimiento de las obras hidráulicas para su administración.

e. Corresponderá al Programa de Conservación de Suelos y Aguas en Cuencas Hidrográficas (PNCACH) que conforma el PRONAMACCS :

Apoyar a las comunidades campesinas para llevar a cabo la construcción y/o rehabilitación de terrazas o andenes, zanjas de infiltración, surcos en contorno y otras prácticas conservacionistas que permitan el mejor uso del suelo y agua a la par que se protegen las obras hidráulicas efectuadas por el INAF.

f. Corresponderá al PAIT Rural :

Apoyar a las comunidades campesinas allocating recursos para financiar jornadas de trabajo destinadas a la construcción de alguna de las obras planeadas por la Dirección General de Irrigaciones.

g. Corresponderá a la Dirección General de Ganadería :

Realizar los estudios necesarios para el buen manejo de las pasturas existentes y para el repoblamiento de las especies animales según los distintos pisos altitudinales.

h. Corresponderá a la Unidad Agraria Departamental :

- Efectuar los estudios para la zonificación de los sistemas de producción más aptos para los distintos pisos altitudinales.

- Realizar tareas de extensión y capacitación con los campesinos comuneros.

i. Corresponderá a CESPAC :

- Registrar la experiencia que se desarrolle en las zonas de acción conjunta (ZAC).

- Apoyar las acciones de capacitación de los recursos comuneros y sus familias, así como de los técnicos involucrados en los proyectos de desarrollo.

j. Correspondería al Banco Agrario :

- Prever los recursos financieros necesarios para que las comunidades puedan - desarrollar las nuevas actividades (agrosilvopastoriles) generadas por la acción conjunta.

k. Correspondería a ENCI :

- Elaborar los estudios destinados a la colocación (conservación y/o almacenaje) de los mayores excedentes que habrán de generarse como fruto de las intervenciones efectuadas por la acción conjunta.

Finalmente, se precisó que las comunidades campesinas participarían en :

- La selección de los trabajos a emprender en las zonas de acción conjunta (ZAC).
- La selección de la fuerza de trabajo comunal que colaboraría en el desarrollo de las obras.
- Las acciones de capacitación que se programen.
- Los mayores ingresos que se generen como fruto de las acciones realizadas.

## LUIS PAZ SILVA

Se habrán enterado por periódico o televisión de este señor Sixto Paz, con el que no tengo nada de relación, interesado en las comunicaciones al exterior. Si se realizara su buen deseo quizá sería posible que se invirtiera su interés y, desde las alturas siderales, mirara hacia la tierra, mejorando su visión con el efecto ovni, como podemos llamar a ver las cosas desde arriba. Necesitamos ver el espacio verde del Perú y verde del mundo, ver lo que les está pasando. De esa manera quería yo insistir en el problema de los andenes y la recuperación y conservación de recursos. Vería que lo que está haciendo un grupo de individuos para recuperar las tierras - por otro lado, otro grupo está destruyéndolas ¿Están locos?, Esto lo digo porque quería insistir en lo que Gonzales de Olarte dijo en la mañana, con respecto a la política macro y microeconómica territorial, que influyen obviamente en la rentabilidad de cualquier tipo de inversión, especialmente en el caso de agricultura; por lo que él fijó muy bien, y no voy a insistir, la poca competitividad de la agricultura peruana por las medidas macroeconómicas tomadas a través del tiempo, mucho más durante este gobierno, haciendo negativo el ingreso agrícola, con las medidas de favoritismo a la importación subsidiada de productos que en el peor caso son muy competitivos con la producción peruana, y esto hace que se consuma más productos importados, como por ejemplo fideos, en toda la sierra del Perú, mientras que la papa ha disminuido su consumo.

Una segunda preocupación periodística ganaría con lo que podemos llamar la administración sectorial, es la línea de divulgación científica, a la que también le hace falta la "Visión ovni". Que valioso sería si desde sus artículos periodísticos - (unos de los más conocidos de nuestro ambiente), la señora Barbara D'Achille enfatizara las contradicciones entre lo que ella escribe con lo que está sucediendo respecto al tema central. Por ejemplo sobre la conservación y protección del paiche hay disposiciones de vida pero, comentando su artículo, respecto de ellos, es claro en él que los técnicos de la Dirección de Pesquería sí pueden pescar paiche, habiendo veda. En otro artículo sobre la riqueza de un parque en la reserva escribe: "El alcalde, en arreglos con un tipo que hace la carretera, pasan por la reser

va. ¿Entonces el alcalde protege a tipos que destruyen una reserva nacional construyendo carreteras?" Así, si en muchos artículos como éste uno pudiera ver este conjunto de contradicciones que por un lado pueden ser normas o disposiciones administrativas y por otro lado incumplimiento, no sería más útil, hay un área de trabajo que tiene que ver mucho con la moralidad, con los valores de las personas.

Con respecto a las posibilidades del crédito para este tipo de actividad de recuperación de andenes, sería suficiente demostrar la factibilidad, sería suficiente con que dieran una línea de crédito en que el Banco Agrario y que los funcionarios del Programa de Conservación de Suelos pudieran identificar con mayor precisión estas áreas que tienen condiciones para ser recuperadas y que pudieran, como se hace para cualquier préstamo de capitalización, averiguar o determinar su rentabilidad y conseguir un préstamo bajo condiciones muy cómodas, muy blandas, lo que cualquier agricultor o cualquier comunidad identifica como posibilidad. Debiendo hacer el estudio, por parte del banco, un funcionario de éste, porque hay que procurar que para este tipo de estudio se obtenga el préstamo y puedan brindarle asistencia técnica para trabajar en los andenes, los del Programa de Conservación.

Tan importante es la capacitación como la difusión con respecto a conservación. Hay que capacitar y meter en la cabeza los conceptos de conservación a los políticos y a los que toman decisiones en general como algo especial; hay que dedicar esfuerzos, recursos, instruir al grupo de personas que actúan en la política y también a dirigentes de diferentes instituciones y localidades. En el otro campo, hay que trabajar en la difusión y organización masiva de la población a través de medios masivos de comunicación como radio, televisión, en fin, y de este modo mostrar los daños que ocasionan no cuidar la naturaleza. Por medios audiovisuales, me plantearon: es posible influir mucho en el modo de pensar de la gente y se muestra realmente el daño que ocasiona en sí, el hecho de no proteger y conservar los recursos.

Por lo tanto, se incluye un tipo de campaña publicitaria como la cumplida por el Manual, que tiene una descripción de unas 40 tecnologías aplicadas al medio andino, está basado en el trabajo silvoagropecuario. Este aporte voluminoso contiene las tecnologías que han sido desarrolladas, aplicadas o adaptadas en Caja

marca, bajo la dirección de nuestro querido apóstol de la conservación, Pablo Sánchez, y este material publicado permite que no sólo se trate de recuperación -- de andenes sino de otras tecnologías. Se debe este criterio a que si una comunidad, los campesinos o los funcionarios conocen las diversas tecnologías podrán adoptar la adecuada, pues, no siempre lo prioritario será la recuperación de andenes; hay muchas alternativas de lo que se puede hacer en el campo. Unas tienen con mayor o menor rentabilidad, o bien aplicabilidad según las áreas de que se trate. Hace falta conocer los problemas para ver las alternativas de solución entre la serie de otras posibilidades que se pueden tener en el medio rural para capitalizar recursos, aumentar la productividad o generar empleo en el medio rural. Este trabajo ha sido ya utilizado por otro apóstol de la conservación, el Ing. Jorge Yáñez, quien ha recorrido el Perú en unión de funcionarios de microrregiones, del Ministerio de Agricultura y otros organismos, y ha dado charlas explicando el contenido del manual y, explicando su uso. Este documento ha sido utilizado también en los países andinos porque trata acerca de los demás países del área andina. Y tuvimos noticias, publicaciones, inclusive por radio en el Ecuador y Colombia con relación a este documento; yo creo que es algo que se puede discutir mucho más; y hay posibilidad de hacerlo.

En todo sitio o comunidad tiene sus propias prioridades. Como el objetivo es comentar las condiciones alimentarias en base a mayor producción e ingreso es muy posible, como también se ha comentado, que más importante sea trabajar inicialmente andenes y destinar los recursos humanos y herramientas a mejorar un camino para que el costo de comercialización en el transporte del producto se reduzca y se vuelva rentable el trabajo agrícola. Esta es la alternativa que hay que trabajar.

Un corolario de esto es la importancia de la investigación en la tecnología, en lo que se refiere a productividad. Para hacer andenes se realizan muchas operaciones penosas, es un trabajo muy rudo, entonces se puede trabajar en el diseño y confección de instrumentos de trabajo más eficientes. Utilizar herramientas que reduzcan el número de jornales o que reduzcan el esfuerzo físico y permitan hacer más rápido y menos costoso el hacer los andenes, es uno de los más claros objetivos

de la planificación; es una tarea muy importante y aquí me quiero referir a Herroquin, un fruto de la cooperación técnica suiza, que en el sur ha diseñado y difundido herramientas de diferentes tipos, porque el área de herramientas es muy importante para todos los que se dedican al trabajo de campo para recuperación de tierras. Finalmente, para referirme al concepto de rentabilidad quisiera incidir en lo que se ha explicado acerca de que los costos de hacer el andén son fijos, en tanto que los posibles ingresos estarían en función de la variabilidad de los precios. Ha faltado algo, y es que eso no siempre es suficiente para medir la rentabilidad. Donde no se conservó bien los suelos de ladera ese descuido bien puede significar un huayco o la destrucción de una carretera. El costo de no hacer es parte del estudio de rentabilidad. Entonces, los daños por no hacer son parte del estudio de rentabilidad futura. Los daños potenciales por no hacer trabajos de recuperación y conservación de suelos son fuertes y redundan sobre la rentabilidad, lo cual muchas veces es más importante que la productividad agrícola. Más claramente se distingue esto en el efecto sectorial de la inversión y de las pérdidas. El que tiene que pagar el costo de una obra de recuperación, mejoramiento de tierras, etc., es el productor agrícola. Pero existen al mismo tiempo obras para protección de carreteras o de centros poblados que deben ser pagadas por otros. Lo que es para producción agrícola ofrece un costo para el productor, pero lo que es para evitar daños de la sociedad le depara un costo a la sociedad.

La posibilidad de hacer factibles las inversiones en andenes debe considerar primero la política general. La administración pública, especialmente, como conducta habitual con respecto al campesino, debe darle la posibilidad de que adquiera crédito pero no necesaria y específicamente para andenes, sino para conservación, mejoramiento del recurso suelo y agua, inversiones que pueden ser evaluadas por funcionarios del banco. A este respecto es oportuno insistir en la importancia de la capacitación tanto de los políticos como de los funcionarios de agricultura.

Al mencionar el trabajo que sistematiza la información de Cajamarca es necesario indicar que esta recopilación se hizo como aporte al Programa de Conservación de Suelos; siempre puede ser utilizado por otros el material escrito para difundir muchas alternativas de inversión. Una parte de la concertación es que cada uno dé un aporte, como en el caso de la JUNAC con el estudio y trabajo del Ing. Pablo Sánchez.

## LUISA GALARZA LUCICH

Mi aproximación al problema es más que nada de tipo teórico y en planificación. Trataré acerca de los mecanismos institucionales referentes a la gestión de este programa. Al respecto, se tiene que tener en consideración varios aspectos. El primero, que el sector Agricultura está organizado a base de una serie de programas de carácter similar. Por ejemplo, los programas denominados Plan Sierra, Plan Forestal, o Conservación de Suelos y Aguas a los que se sumaría el de Recuperación de Andenes, por lo que sería conveniente buscar relacionar un programa con otro o suprimir alguno de ellos buscando la integridad de los mismos.

Los esfuerzos que han de llevarse a cabo deben estar dirigidos a la coordinación tanto intersectorial como al interior del mismo sector; tal vez el Programa de Conservación de Aguas y Suelos o el Plan Sierra deberían contener el presente proyecto como un sub-programa, con la finalidad de sumar esfuerzos para que los recursos técnicos, económicos y financieros puedan ser utilizados de forma óptima para el desarrollo de la sierra peruana, viendo todos los aspectos del desarrollo en forma integral.

Otro aspecto a considerar es la nueva legislación y organización del país; es decir, lo relacionado a la regionalización. El estado se modifica y lo que actualmente se ve con una visión netamente de carácter centralista cambia y por lo tanto los programas y proyectos van a tener que trabajarse con la participación de los futuros gobiernos regionales.

El Ministerio de Agricultura dentro de este proceso se convierte en un órgano de carácter eminentemente normativo. La ejecución de acciones y proyectos van a pasar a los gobiernos regionales, o sea al estado regional. ¿Cómo haría un programa de este tipo para poder desarrollarse dentro de esta realidad?, quizás orientándolo como un pequeño sistema; la idea, la normatividad y el planteamiento del proyecto vienen desde el centro, pero a nivel regional, siguiendo la normatividad del nivel central, podrán estudiar y ejecutar acciones del proyecto en los espacios elegidos por el nivel regional en coordinación con la dirigencia del nivel

central y con la participación directa de la población de base.

Estos programas deben estar considerados en los planes nacionales donde se prioriza entre otros el sector agropecuario y el ámbito rural. El área campesina es tema fundamental para desarrollar en el futuro, debido a las condiciones socioeconómicas y políticas que actualmente detenta.

El desarrollo de estos espacios (ecosistemas andinos) debe de verse, como ya lo dijeron en esta sala, de manera integral. Los andenes evidentemente forman parte de una estructura que debe de recuperarse pero no son elementos que deban verse en una forma aislada. La protección de las cuencas altas es muy importante no solamente para los ecosistemas andinos, sino también para los amazónicos y costeros, debido a que es en estas cuencas altas donde están las fuentes originarias del agua, elemento vital para el desarrollo de nuestro país.

El desarrollo de las cuencas, la recuperación de los andenes no serían importantes sin el objetivo fundamental, es decir, la satisfacción de las necesidades básicas de la población que está ubicada en estos espacios. Por lo tanto, la visión integral con que se enfocó los problemas en el ámbito de Cajamarca creo que puede ser reconocida en diversos programas y proyectos que se vienen desarrollando en el sector Agricultura y no proceder tratando de segmentarlos por tipo de recurso (forestal, suelos, aguas, etc.).

Otro aspecto importante de resaltar en este programa es la capacitación para que los campesinos puedan reproducir las tecnologías diseñadas o recuperadas en estos espacios, por lo tanto debe existir una política masiva de difusión y capacitación directa. Si bien es cierto que hay programas específicos en la televisión y en la radio, no son suficientes para poder trabajar en estas tareas de conservación y recuperación de tecnologías tradicionales. Nosotros conocemos que en otros países el respectivo banco agrario posee gran cantidad de técnicos y especialistas para el trabajo de extensión, el Perú debería también utilizar la gran cantidad de profesionales y personal de mando medio que actualmente salen de las universidades. El sector Educación debe cumplir paralelamente una acción importante porque la tarea de conservación es una tarea tanto de corto, mediano y largo plazo. Se

inicia ahora, pero sus efectos lógicamente se van conociendo a través de los años. El Ministerio de Educación ha iniciado una tarea que quizás es muy pequeña pero que en el futuro puede apoyar todos los trabajos que se van realizando en las regiones. Conjuntamente con el sector Agricultura, ha diseñado cartillas y revistas para hacer conocer los temas conservacionistas a los profesores de primaria, los mismos que actualmente llegan a todo el país. El estado, lógicamente, debe retomar la prioridad del sector Agricultura dentro de la concepción y estrategias del desarrollo, sector que ha estado olvidado por muchos años y que lógicamente también debemos nosotros considerar como el elemento de desarrollo más importante en el futuro, relacionándolo con el abastecimiento de alimentos, la agroindustria y la industria.

No es solamente tarea del estado el trabajo que se debe realizar en el área andina, las organizaciones de base son los elementos fundamentales, tal como las comunidades campesinas. En síntesis, mi propuesta es que el proyecto, subprograma o programa que se genere debe ser simplemente como un director de orquesta. Debe trabajar con las oficinas del sector agropecuario de los gobiernos regionales, para ejecutar las acciones que se necesitan realizar al interior del país. Dentro de los gobiernos regionales hay subregiones (oficinas desconcentradas) las mismas que estarían conformadas por grupos técnicos de los diversos sectores que pueden trabajar directamente con las organizaciones agrarias y otras organizaciones de base de la zona, sin necesidad de que haya un desplazamiento masivo desde el centro hacia estos espacios.

Y por último, que el sector Agricultura intensamente debe territorializarse y ver la posibilidad de aunar esfuerzos para que todos los recursos técnicos, financieros y económicos se dirijan a un gran programa de desarrollo rural-integral en el cual estos que ya se han mencionado sean los sub-programas.

## GUILLERMO FIGALLO

Una primera cuestión que me parece importante resaltar cuando se trata del problema de los andenes es decir, que el proyecto de recuperación debe ser visto también y así lo declara el texto, como parte de una causa nacional que recobre la voluntad del desarrollo de lo que fue la civilización propia de nuestro país, una voluntad de la que se carece, una voluntad que debe ser impulsada por ser la única respuesta posible en momentos como los actuales de crisis, en que la situación de violencia hace aparecer al futuro como algo no posible, como algo incierto o como algo lleno de turbulencias que no van a poder resolverse en ningún proceso de desarrollo en el mediano plazo.

En segundo lugar, se debe considerar en esta campaña de recuperación de tecnologías andinas el proceso de descubrir y manifestar la posibilidad de desarrollar en la sierra, posibilidad que más parece una realidad que tiene que ver también con un problema en el caso de las cuencas que se traten, la recuperación de andenes redundaría en un problema con los valles, como es visible en el caso de la zona occidental, porque el problema del agua está referido a cuánta cantidad de agua es posible usar. Los aspectos generales, acerca de como es que se usa, cuáles son las deficiencias y cuál es el uso específico del agua están dispersos en sectores estatales diversos. Esto tiene que ver oscurecer los verdaderos problemas de lucha por este recurso que existen en los valles costeros. Todo proyecto no sólo es de irrigación sino de todo lo que viene dando la irrigación por iniciativa privada, es parte de una lucha y una competencia por el agua.

El ministerio de Agricultura anterior había señalado que existían cerca de 800 mil hectáreas de tierras que podrían irrigarse con aguas de los ríos de la costa. Si esto es cierto, significa que no va a haber agua para los andenes porque si preferentemente se riega abajo no se va a regar arriba. Es el problema no sólo de cuencas y manejo general, racional, agronómico, agrícola, es todo un problema de conflicto social que enfrenta dos posibilidades de desarrollo y allí es donde un problema de desarrollo se entronca con un problema político. Un problema de desarrollo y de propuesta política de desarrollo.

Otro problema que yo encuentro con relación a la propuesta realizada es el problema de la organización para conducirla a término, la cual se sustenta en la recuperación de andenes conforme lo han dicho la Dra. Hilda Araujo y otros comentaristas. Me parece que no es aplicable el mismo procedimiento que lograra que construyan andenes allí donde las tierras fueran (en el caso de que hubieran) de uso colectivo comunal que allí donde las posee nominalmente la comunidad - pero son de uso familiar, o donde la comunidad prácticamente no existe y las tierras están divididas. En ese sentido me parece que en la reconstrucción debe plantearse también una respuesta a la solución de este problema. Yo pienso por ejemplo, que si las tierras son comunales y se hace la rehabilitación de andenes, se presentaría el mismo proceso ya experimentado por las cooperativas en la costa, es decir, una vez que estén en producción en su conjunto esas tierras pueden terminar siendo fraccionadas, tener beneficiarios individuales y no beneficiarse una comunidad propietaria tradicional de esas tierras.

Otro problema es el que se plantearía si se encomendará a la empresa mixta o a la empresa privada la reconstrucción de los andenes. Esto puede tener importancia en términos de eficiencia, dado que el estado es ineficiente. Es importante que de una manera la empresa privada fiscalice el control y la ejecución de este proyecto.

Sin embargo, esto también plantea problemas respecto a quién fiscaliza al que ejecuta, o sea, quién custodia al custodio. En todo caso, qué papel le toca a las organizaciones campesinas que no solamente pueden en lo que se refiere a "comprarse el pleito", convertirse en un instrumento de desarrollo productivo ; o convertir a la población en una fuerza productiva de la sociedad. El otro asunto tiene que ver con decir o sostener que los andenes son una tecnología divisible, que hay una divisibilidad en la tecnología del andén, porque puede ser accesible para uno o para muchos o para pequeños productores, o para grandes escalas. A mí me parece que la dependencia en la infraestructura y el desarrollo de la andenería, que depende tanto de sistemas de riego, hacen necesario un control social de su conservación más en lo que se refiere a los sistemas de riego

que posiblemente a la conservación del andén mismo. Por lo tanto, la organización social para permitir la reproducción del andén no solamente debe preocuparse porque las paredes del andén estén bien hechas y mantenidas sino en todo el sistema de irrigación, lo que significa de hecho: mantener y arreglar el andén, cuidar que sea conservado, ampliado y mejorado.

Otro asunto referente a la tecnología y a los problemas que plantea el documento parece que son las actividades complementarias. Los problemas a que me refería, los problemas de productividad de manejo de insumos y prácticas de cultivo no van a ser solucionadas por el andén.

A N E X O S

PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL II SEMINARIO - TALLER  
RECUPERACION DE ANDENES Y OTRAS  
TECNOLOGIAS TRADICIONALES

El II Seminario Taller Recuperación de Andenes y otras Tecnologías Tradicionales, fue desarrollado en la ciudad de Lima, entre el 18 y 20 de abril de 1989, y organizado por el Programa Nacional de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos (PRONAMACCS), con participación de la Asociación Naturaleza, Ciencia y Tecnología Local para el Servicio Social (NCTL), el Instituto de Estudios Peruanos (IEP) y el Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente (IDMA), contando con el Auspicio de la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL).

El objetivo del II Seminario Taller fue el de presentar el Estudio de Factibilidad de un "Proyecto Nacional de Desarrollo de Areas de Recuperación de Andenes en el Perú", que fuera elaborado por un grupo consultor financiado por CEPAL, a fin de determinar la viabilidad de rehabilitar masivamente las andenerías pre hispánicas en los departamentos del centro y sur del país; recoger observaciones basadas en la experiencia e investigación de otros especialistas y/o interesados - que puedan ser útiles para perfeccionar dicho estudio; sentar las bases para una concentración interinstitucional que favorezca la futura implementación del proyecto y remarcar la urgencia de crear una conciencia nacional acerca de la necesidad y utilidad de conservar el medio ambiente.

Asimismo, se presentó el libro 5 años de conservación de suelos con los campesinos de los Andes peruanos, el mismo que constituye una autoevaluación del trabajo en materia de conservación de suelos efectuado por el Programa Nacional de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos (ex-Programa de Conservación de Suelos y Aguas en Cuencas Hidrográficas, en la que sus propios integrantes han aportado sus experiencias vividas, para que a partir de ellas se puedan definir alternativas y soluciones a los problemas observados; haciendo un análisis de los diversos aspectos que conformaron la vida del Programa, identi

ficando sus logros y limitaciones, determinando la eficiencia de la metodología de promoción seguida, así como sistematizando su experiencia, teniendo en cuenta todo el paquete tecnológico conservacionista difundido. El citado documento fue presentado por el Ing. Pablo Sánchez Zevallos.

Los comentarios sobre las experiencias vertidas en el libro en mención, por parte de los doctores Luis Paz Silva, Efraín Conzáles de Olarte, el Soc. Julio Alfaro Moreno y el Ing. Lorenzo Chang-Navarro - Lévano coincidiendo en manifestar que es importante reconocer y mirar al interior del país donde se producen los alimentos y el medio ambiente, con el propósito de conservar los recursos naturales y el ecosistema, planteándose la necesidad de que el Estado reoriente sus inversiones, que se han dirigido básicamente a la costa.

Finalmente, el Ing. Gonzalo Pajares, agradeció a los grandes gestores del ex-Programa de Conservación de Suelos y Aguas en Cuencas Hidrográficas.

En cuanto a las conclusiones del evento, estas han sido agrupadas en experiencias y condiciones para la rehabilitación de andenes en el Perú y en relación al Proyecto Nacional de Desarrollo de Areas de Recuperación de Andenes en el Perú.

A. Experiencia y Condiciones para la Rehabilitación de Andenes en el Perú.

Según el Ing. Víctor Rojas (ONERN) en 1982 se toma recién conciencia de las posibilidades de los andenes y su incorporación a la producción, iniciándose en 1987 el inventario correspondiente con el uso de fotografías aéreas, la carta nacional, mapas de zonas de vida, ecológicos, etc. Con imágenes de radar, se han podido identificar todas las zonas que tienen andenería en Lima, Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna, Puno, Ayacucho y Huanavelica, Lima tiene la mayor superficie andenada.

Se estima que en Puno hay 1'000,000 de hectáreas y que además - hay -aparte de andenes- los Waru Waru, con cerca de 80,000 hectáreas; Cochabamba 53,000 hectáreas, así como otras tecnologías (según el Dr. Díaz Zevallos, UNA-PUNO/IIDSA). Allí el Instituto de Investigación para el Desarrollo Social del Altiplano trató de desarrollar un proyecto de andenes pero nadie se interesó en financiarlo.

Sin embargo, el PRATVIR, entre 1986 a 1988, a través de créditos supervisados en convenio con 12 comunidades campesinas de 6 departamentos ha habilitado 288 hectáreas con una inversión de 11'715,000, beneficiando a 7,311 habitantes; sin embargo la idea no sólo debe ser mejorar la producción sino que debe cerrarse el circuito de comercialización y consumo.

En el Cusco se han identificado 7'000,000 de hectáreas, de las cuales sólo se han estudiado 175,000 en ocho años de trabajo - por parte del INC-Cusco, haciéndose necesaria una decidida participación de profesionales de especialidades afines.

El Ing. Pablo Sánchez refirió que en la rehabilitación de los andenes no sólo hay que tomar en cuenta su estructura sino el clima y la disponibilidad de agua, considerados en la planificación inca; el andén es parte de un sistema de riego agrícola y pecuario.

Esta infraestructura es una unidad termo-física-eco-climática - que maximiza estos parámetros, así como el uso de las aguas pluviales, captándolas adecuadamente (Ing. Carlos Zamora); inutiliza o mitiga las heladas, la erosión y capta la energía solar - tan necesaria para la germinación de la semilla.

Según el Soc. Julio Alfaro Moreno, la rehabilitación de andenes, implica tener en consideración la tenencia de la tierra, - la modernización de las comunidades campesinas, la conciencia e ideología campesina, la diversificación de la ocupación, las ex

periencias en cultivos que tengan los campesinos y finalmente - la violencia que hoy vive nuestro país.

B. Proyecto Nacional de Desarrollo en Areas de Recuperación de Andenes en el Perú.

La clasificación de los andenes fue realizada por la ONERN, ba jo dos criterios asumidos en el estudio: la conservación (A, - buen estado; B, semiconservado; y C, derruido), así como su ni vel de uso (1, uso permanente; 2, uso temporal; y 3, sin uso). El segundo criterio es la selección del agua.

Con dicha clasificación, en el Proyecto se priorizó y agrupo - áreas de recuperación en tres cuencas seleccionadas con un to tal de 18,716 hectáreas de andenes incorporables a una produc ción masiva. Lo importante no es sólo recuperar los recursos, - en particular el agua y el suelo, de lo que se trata es de que ellos producen, por eso es muy importante que la recuperación - de andenes capalme estrechamente con un proyecto de desarrollo rural, con un sistema agrobiológico, porque el sustento de la fertilidad de los andenes, debe ser la materia orgánica obteni da de restos vegetales y animales.

El Econ. Efraín Gonzáles planteó que para la recuperación de - andenes se requiere, en primer lugar, que ésta deba ser parte - de un proceso rural y regional y que implica crear condiciones - de producción y de consumo; en segundo lugar, el financiamiento; y en tercer lugar el aspecto macro económico, por el consumo - que demanda la sociedad, es decir, los problemas de comerciali zación, precios y otras variables (tipo de cambio entre otros).

Entonces, para que las condiciones sean realizables, hay 5 pun tos que deben satisfacerse; factibilidad física, financiera, - rentabilidad de cultivo, comercialización y el entorno macroeco nómico, esta última depende de la voluntad política. Por lo tan

to, una recuperación masiva de andenes debe estar incluida dentro de un plan nacional de desarrollo. El Ing. Pablo Sánchez - agrega que para cumplir todo esto también es necesario un desarrollo del estado mental, es decir, que todos nosotros y el pueblo lo asumamos cuando éste se dé.

Por otro lado, la importancia de estas rehabilitaciones es de que permiten economías externas, dadas por el alargamiento de la vida útil de la infraestructura energética y de servicios de comunicación y agua potable, por disminución de la colmatación y presencia de deslizamientos. La variable socioeconómica para esta acción, radica en que las decisiones tienen que partir de las propias organizaciones comunales, los campesinos tienen que ser motivados, es muy importante, para lo cual se debe aprovechar mucha información existente en las disciplinas sociales, antropología, arqueología, etc., para la extensión agrícola de tipo apropiado, que es una forma de comunicación.

Por otro lado, hay que trabajar por cuenca y subcuencas a nivel de unidad hidrográfica, y lograr que la rehabilitación de los andenes sea en un contexto de cuenca. Los andenes rehabilitados desarrollarán otras economías, por ejemplo un nuevo clima, una nueva ecología y un nuevo medio ambiente; pero eso depende del tamaño del proyecto: 5 ó 6 hectáreas no es nada, 10,000 ó 20,000 hectáreas en una cuenca sí.

La recuperación de los andenes no es sólo tarea del Estado, las organizaciones campesinas son las indicadas a ejecutarla, y los gobiernos regionales deben ser los orientadores, a través de las subregiones correspondientes.

Sin embargo, dentro de un concepto técnico de cuenca, hay que pensar que debe haber una decisión política; con nuevos lineamientos de política, tiene que haber algo que siempre olvidamos: una autoridad de desarrollo que recoja todo el espíritu, toda una concepción de vida y que lo plasme en planes de desarrollo.

No es este rescate de andenes y otras tecnologías solamente - una mejor alternativa para el agro peruano en general, nuestro país - es uno de los menos adecuados para la agricultura convencional. En esto, si logramos ampliar la frontera agrícola en 80,000 hectáreas se pasará de 2.5 á 3% del territorio nacional, cuando el promedio mundial es del 11%. En Chile o México de 12 y Europa 30%, tenemos uno de los territorios menos agrícolas del planeta, incluso Africa y Australia están en el 6% como promedio.

Sin embargo, en términos de rentabilidad para la recuperación - de andenes se plantea la imperiosa necesidad de cambiar las cédulas - de cultivos; hay que tener cuidado en su elección porque el Perú se está orientando a producir lo que el mundo no consume, lo que el mercado internacional no compra o cuesta muy barato, por eso hay que pensar en el mediano plazo.

Es importante señalar, que los andenes recuperados no serán explotados si no hay rentabilidad, pero también hay que tomar en cuenta una serie de aspectos de carácter social que están más allá de la rentabilidad, el problema demográfico, la propiedad, la comunidad, etc.

## RECOMENDACIONES

Es de urgente necesidad una voluntad política manifiesta por parte del Gobierno o del Estado, para hacer posibles que estas experiencias y sobre todo que las instituciones que las llevan a efecto puedan tener vigencia y haya una continuidad institucional.

Retomar el camino del desarrollo incorporando el medio ambiente, no por cuestiones futurísticas sino por ser una necesidad urgente.

Si bien es cierto que los problemas de conservación y preservación del medio ambiente son de mediano y largo plazo, ésta es una mayor razón para empezarlos hoy.

Existe la necesidad de un diagnóstico que nos diga por qué es importante conservar los suelos y rehabilitar andenes en el Perú; es decir, es "importante" conservar los suelos, pero ¿por qué lo es?

El Estado ha hecho muy poco por enfrentar el enorme problema de degradación de los suelos en el Perú y especialmente en la sierra y cuando lo ha hecho a través de algunas personas que se interesaron en el problema, el dinero ha venido de fuera. El Estado debería asumir un papel de líder para enfrentar este problema.

La conservación del suelo y específicamente para la rehabilitación de andenes necesita no sólo de políticas macroeconómicas favorables, sino de un contexto institucional y la voluntad de hacerlo.

La capacitación (educación) como eje para la conservación, no es ni será suficiente si no es funcional a la sociedad, a la producción y al medio ambiente.

En los proyectos y planes de rehabilitación y conservación en general es conveniente examinar cuidadosamente los resultados de expe

riencias previas, deteniéndose sobre todo en los aspectos socioculturales de las sociedades (colectividades), beneficiarias que allí se asientan e influyen.

Asimismo, es necesario inquirir, analizar otras cuestiones como ¿cuál es el potencial que tiene la conservación para aliviar la pobreza?

No hay desarrollo si no hay desarrollo del medio ambiente.

La conservación, pues debe ser base fundamental para el aprovechamiento maximizado y armónico de los recursos naturales dentro de una nueva concepción de desarrollo.

El Perú es un país en donde la tierra agrícola es muy escasa; la mayoría de su superficie está constituida por áreas frágiles y muy expuestas a la degradación, es por ello que la conservación debe ser una preocupación constante como base de un desarrollo sostenido y armónico.

Las experiencias concretas de recuperación y rehabilitación de andenes en el Perú, son todavía puntuales; no se han rehabilitado hasta la fecha superficies considerables en relación a la superficie total de andenes posibles de rehabilitar.

Las estrategias utilizadas por los diferentes proyectos o instituciones varían considerablemente; si bien es cierto que en general son experiencias exitosas y valiosas son parciales, es decir, no han tenido en cuenta tal o cual factor de importancia. Por tanto, se ha recomendado tomar en cuenta en futuros proyectos estas observaciones a fin de poder contar con experiencias valiables para casos de rehabilitación masiva.

Se han encontrado diversos tipos de andenes, esta diferenciación obedece a diferentes factores como clima, suelo, presencia o ausencia de determinados materiales, uso del suelo y características de las po

blaciones que se asientan en estas áreas. Los proyectos de rehabilitación deberían sistematizar, analizar las experiencias existentes e investigar más profundamente en el tema a fin de tener claros los tipos de andenes que existen, la convivencia y condiciones óptimas para su rehabilitación.

Se ha hecho muy poco para sistematizar el conocimiento ancestral de diseño de andenes que aún conservan los campesinos; asimismo, se ha sistematizado e investigado poco sobre tecnología actual para la rehabilitación de andenes; es por lo tanto conveniente profundizar las observaciones al respecto.

Faltan también en muchas de las experiencias estudios de impacto socioeconómico y ambiental de la conservación en general y el manejo de cuencas, en especial se debatió sobre la importancia que estos estudios de impacto tendrían en la búsqueda de la participación del campesino, y la voluntad política del Gobierno para hacer posible obras significativas de rehabilitación de andenes.

Para el éxito de las prácticas de rehabilitación de andenes es conveniente tener en cuenta aspectos como:

- Tenencia de la tierra
- Calendario agrícola
- Infraestructura de riego
- Paquete de cultivos (rotación)
- Comercialización
- Política de precios
- Valor agregado

Las experiencias sobre rehabilitación de andenes que han sido expuestas tienen poco o muy variable información acerca de los costos de la rehabilitación; en algunos casos, demasiado elevados para ser prácticas. Es conveniente diseñar mecanismos que faciliten la rehabilitación de andenes y permitan bajar los costos. También es necesario estudiar más profundamente las relaciones beneficio/costo de la

rehabilitación, contemplando aspectos como:

- Productividad
- Impacto social
- Impacto ambiental.

Los proyectos de rehabilitación deben considerar fundamentalmente la etapa de desarrollo o etapa productiva, que es en sí la que garantiza el cumplimiento del objetivo fundamental de la rehabilitación (conservación). Este último es el mejoramiento de la calidad de vida dentro de una óptica de desarrollo ambiental.

Uno de los aspectos fundamentales que deben ser tenidos en cuenta para las acciones futuras de rehabilitación de andenes es la participación poblacional organizada; tanto en la formulación como en la gestión de proyectos.

Si ha de acometerse acciones importantes de rehabilitación de andenes y se espera un buen éxito; es necesario considerar la rehabilitación dentro de un contexto integral donde se contemplen entre otros aspectos:

- Climático
- Edáfico
- Social
- Económico
- Político
- Cultural, etc;

es decir, los andenes dentro de un sistema mayor.

Desarrollar una intensa y masiva campaña de educación para la protección del medio ambiente en los diferentes estratos de la población a fin de crear una corriente de opinión favorable a la conservación y hacer de ella una necesidad sentida por parte de las colectividades involucradas, con especial énfasis en las comunidades campesinas y beneficiarios directos e indirectos de la rehabilitación.

Rehabilitar andenes significa no solamente recuperar el muro de una estructura agrícola prehispánica; rehabilitar el muro constituye rescatar una forma sabia de ampliar la frontera agrícola armoniosamente, de manejar los parámetros ecológicos (maximiza la utilización de las aguas; mitiga los efectos de las heladas).

Se ha evaluado los avances del Inventario Nacional de Andenes ejecutados hasta la fecha por la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). Hasta la fecha han sido evaluados la totalidad de la zona conformada por los departamentos de Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno; y una pequeña parte de la zona 2, que agrupa a los departamentos de Ica, Huancavelica, Ayacucho / Apurímac y Cusco; aún falta evaluar la totalidad de las zonas 3, conformados por los departamentos de Ancash, Huánuco, Pasco, Junín y Lima, y la 4, es decir, los departamentos de Cajamarca y La Libertad.

Los trabajos de inventario no pudieron ser terminados de acuerdo al Calendograma inicial proyectado por ONERN, debido a la no disponibilidad de recursos económicos.

Se recomendó, buscar los mecanismos y hacer las acciones necesarias a fin de concluir con el inventario de andenes ejecutado por ONERN; además de ello se recomendó profundizar estos estudios en un mayor nivel de detalle en áreas prioritarias.

La rehabilitación de andenes es una alternativa de solución de los problemas alimentarios en el corto plazo, pues los andenes entran en producción inmediatamente después de ser rehabilitados.

Está en los Gobiernos del Perú la plena decisión política a través del sector Agricultura, complementado con la presencia auxiliar de las ONGs y con la ayuda de los organismos internacionales, el debe generar acciones concretas, y poner en acción mecanismos que viabilicen en el corto plazo esta alternativa.

Es conveniente tener en cuenta que una vez rehabilitados los andenes, se planteen una serie de cuestionamientos técnicos, ya que además de la conservación la finalidad debería ser reducir los riesgos de producción.

La rehabilitación de andenes constituye un nuevo y racional enfoque en el cambio de orientación de la investigación y el desarrollo agrícola; asimismo, constituye una alternativa válida y armoniosa para ampliar la frontera agrícola, incorporando a la agricultura tierras de otro modo improductivas o en grave riesgo de deterioro.

Especialistas disertaron sobre el factor no ecoclimático para la recuperación de andenes y los condicionantes tecnológicos dentro de las posibilidades socioeconómicas del Perú de hoy; concluyendo que la recuperación de andenes y la construcción de muros constituyen hoy como antes formas inteligentes de desarrollo no solamente del Ande sino como ejes de un manejo armonioso de las cuencas hidrográficas.

En el Perú solamente 1.7% de la superficie nacional está destinada a la producción de cultivos alimenticios; la reconstrucción de andenes permitirá incorporar con éxito a la agricultura, tierras ociosas y abandonadas. Esto abre una posibilidad concreta para mejorar las condiciones alimentarias de 22 millones de peruanos que hoy importan del exterior más de la mitad de los alimentos que consumen.

Formulación, ejecución y evaluación de proyectos piloto específicos de recuperación de andenes en áreas representativas del país con fines de ejecución masiva.

En la formulación y ejecución de estos proyectos deben tenerse en cuenta las experiencias adquiridas así como los aportes expresados en el Seminario.

Los proyectos puntuales o proyectos piloto deben formularse y conducirse dentro de una óptica integral (de manejo de cuencas) donde se contemplen en su verdadera magnitud, entre otros, los aspectos físico ambientales, socioeconómicos y político institucionales. A fin de servir como contraparte de experiencias más completas para la implementación de un gran proyecto nacional.